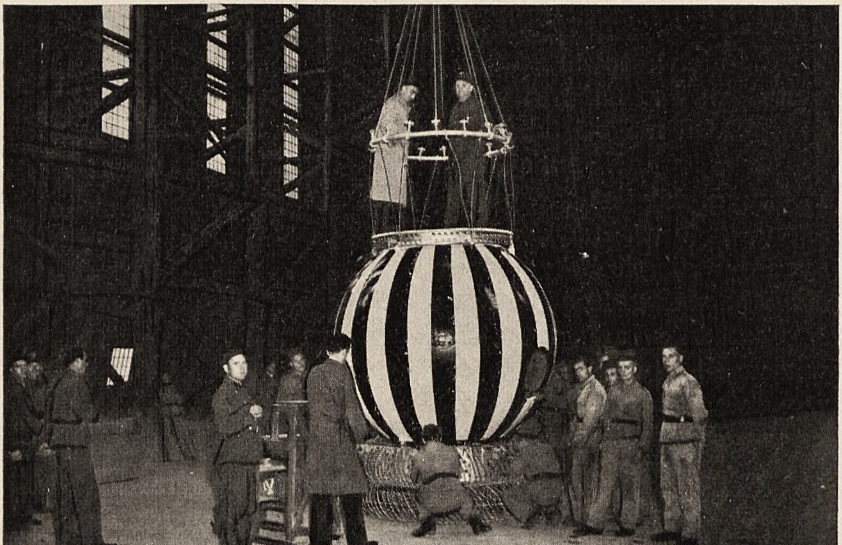
PRZEGLĄD LOTNICZY

MIESIĘCZNIK

WYDAWANY PRZEZ DOWÓDZTWO LOTNICTWA

ROK XI WARSZAWA, PAŹDZIERNIK — 1938 Nr 10



Gondola balonu stratosferycznego.

W NARODZIE NA PIERWSZYM MIEJSCU ARMIA
W ARMII LOTNICTWO.

Zadania lotnictwa towarzyszącego w ramach dywizji piechoty.

Lotnictwo towarzyszące, pracujące w ramach dywizji piechoty jest pod każdym względem podporządkowane dowódcy dywizji. Od niego i od jego sztabu taktycznego zależy użycie tego lotnictwa. Niemniej jednak dowódca plutonu czy eskadry towarzyszącej jest fachowym doradcą dowódcy dywizji piechoty i jego znajomość własnej broni, jak też potrzeb taktycznych dywizji piechoty wpływa w znacznym stopniu na prawidłowość użycia lotnictwa towarzyszącego.

Zasadniczymi zadaniami, jakie to lotnictwo wykonuje w ramach dywizji piechoty, są: rozpoznanie, dozorowanie, współpraca z artylerią, zadania łączności i współpraca z dowódcami podległymi dowódcy dywizji.

ROZPOZNANIE.

1) Istota rozpoznania i jego znaczenie.

Istotą rozpoznania lotniczego jest możność przenikania w głąb ugrupowania przeciwnika oraz dokonywania obserwacji pionowej przeciwnika. Zasięg samolotu znacznie przekracza zasięg zainteresowania dywizji w głąb nieprzyjaciela. Z tej strony więc nie ma żadnych ograniczeń.

Ograniczenie pracy rozpoznawczej lotnictwa jest spowodowane przeciwdziałaniem nieprzyjaciela na ziemi i w powietrzu, warunkami atmosferycznymi oraz ograniczoną ilością posiadanego lotnictwa.

Ważności rozpoznania lotniczego dziś już nikt nie kwestionuje. Należałoby raczej ostrzec przed przejaskrawianiem jego możliwości i nawoływać do zupełnie obiektywnej oceny tego zagadnienia.

Wskazane na wstępie cechy rozpoznania lotniczego czynią z niego bezsprzecznie środek poszukiwania wiadomości nie dający się zastąpić żadnym innym środkiem. Nie należy jednak stawiać tezy odwrotnej, że rozpoznanie lotnicze może zastąpić i uczynić zbędnym inne środki rozpoznania. Zdaje się, że będziemy najbliżej prawdy gdy nie dając przewagi żadnemu z istniejących środków rozpoznania stwierdzimy, że tylko jednoczesne stosowanie wszystkich da pożądane wyniki.

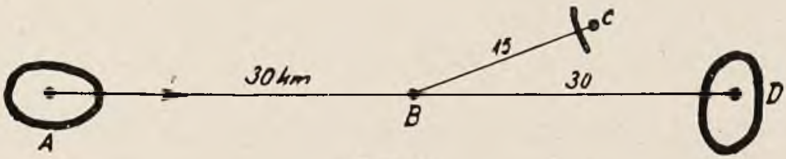
Rozpoznanie naziemne, lotnictwo i walka w sumie dopiero dadzą najpełniejszy obraz położenia nieprzyjaciela.

2) Granice rozpoznania dywizji piechoty.

Rozpoznaniu lotniczemu dywizji nie stawia się sztywnych granic. Wynikają one bowiem z każdorazowych potrzeb dywizji. Nie określa takich ścisłych granic także dowódca przełożony, ponieważ musiałby się każdorazowo dokładnie wczuwać w warunki walki dywizji, które się zmieniają nieraz bardzo szybko. Każde uregulowanie takiej granicy, chociażby na jeden dzień, mogłoby już w połowie lub pod koniec dnia krępować wysunięcie naprzód rozpoznania dywizji lub odwrotnie nałożyć na nią obowiązek rozpoznawania dużego terenu, w którym ona nie ma już żadnego zainteresowania.

Istnieje wprawdzie zasada, że dywizja piechoty działająca w związku grupy operacyjnej rozpoznaje w walce ruchowej do jednego przemarszu dziennego, a w walce pozycyjnej do głębokości ugrupowania artylerii przeciwnika. Są to jednak dane tylko orientacyjne. Wynika to choćby z tego, że między jedną a drugą wskazaną formą działań istnieje wiele form pośrednich.

Rozumie się, że zainteresowania dywizji sięgają najdalej właśnie w walce ruchowej. Jakże rozumieć tę granicę jednego przemarszu dziennego? Nie należy jej rozumieć dosłownie w ten sposób, że samolotu nie można wysłać dalej niż na 30 km. Najlepiej można wyjaśnić to na przykładzie. Powiedzmy, że dywizja piechoty będąca w punkcie A otrzymała zadanie uchwycenia B odległego od A o jeden przemarsz dzienny.



Ryc. 1.

Wychodząc z punktu A dowódca dywizji chce mieć zabezpieczony spokojny przemarsz i usadowienie się w punkcie B. Gdy będzie w punkcie B, będzie się chciał ubezpieczyć rozpoznaniem lotniczym (przed zaskoczeniem) na pewną odległość. Ale rozpoznanie lotnicze, jako akt jednorazowy, może nie dać pożądanych wyników. Wiadomości lotnicze są tym charakterystyczne, że narastają stopniowo. Dopiero szczegóły przywiezione z kilku lotów mogą dać właściwy obraz zachowania się nieprzyjaciela. Stąd wniosek, że już przy wyjściu z A należy sięgnąć za B dla przyszłego ubezpieczenia dywizji w tym punkcie.

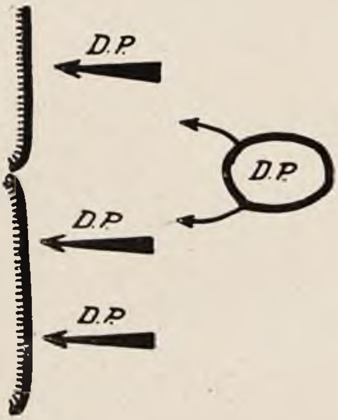
Jeśli w dalszym ciągu przyjmiemy, że była nam znana obecność nieprzyjaciela w punktach C i D, to może się okazać potrzebne dotarcie rozpoznania lotniczego aż do tych punktów już w momencie wyruszenia z A. Albowiem, z oceny nieprzyjaciela przez dowódcę dywizji może wypaść, że będzie się on bił z tym nieprzyjacielem już po drodze, lub przy zajęciu punktu B.

A to przykład drugi.

Dywizja piechoty znajduje się w obronie.

Nacierają na nią dwie dywizje piechoty nieprzyjacielskiej lub może więcej. W tyle, w odległości 10 km stwierdzono dalszą dywizję piechoty nieprzyjaciela. Czy będzie ona rozpoznawana przez lotnictwo 9 dywizji piechoty? Na pewno nie, a złoży się na to kilka przyczyn. Po pierwsze lotnictwo 9 dywizji piechoty będzie miało dużo pracy na polu walki i dobrze będzie, jeśli jej podoła. Po drugie ta odwodowa dywizja piechoty

nieprzyjacielskiej może wprawdzie wyjść na kierunek 9 dywizji piechoty, ale może także skierować się na odcinek sąsiedniej dywizji. Dla dowódcy 9 dywizji piechoty pole walki w danej chwili będzie tą „bliższą koszulą ciała". Odwodowa dywizja piechoty nieprzyjacielskiej będzie obserwowana przez lotnictwo grupy operacyjnej.



Ryc. 2.

Jakież wnioski można wysnuć z tych dwóch przykładów? Oto te, że nie tylko w walce pozycyjnej praca lotnictwa dywizji ogranicza się do pola walki. Może się to zdarzyć i w działaniach ruchowych. Pole walki przyciąga do siebie pracę lotnictwa towarzyszącego. Im bardziej jest ono skrystalizowane, zacieśnione, tym więcej wymaga tej pracy. Nie zawsze jednak pole walki istnieje. Dywizja może iść do walki lub w nią wchodzić. Rozpoznanie lotnicze dywizji w tym wypadku pracuje na korzyść „przyszłego" pola walki, musi objąć wszystko to, co w tej walce może wziąć udział.

Głębokość rozpoznania dywizji jednak zależy nie tylko od potrzeb tej dywizji. Drugą stroną zagadnienia stanowią warunki pracy lotnictwa. Wspomniałem już, jakie przyczyny składają się na wytworzenie tych warunków. Otóż, pomijając warunki atmosferyczne, których przewidzieć się nie da, oraz obronę przeciwlotniczą ogniową, której na polu walki uniknąć nie można, należy zawsze brać pod uwagę lotnictwo myśliwskie nieprzyjaciela.

Lotnictwo myśliwskie przeciwnika może w zasadzie uniemożliwić pracę lotnictwa towarzyszącego. Im głębiej w ugrupowanie nieprzyjaciela wejdzie samolot towarzyszący, tym bardziej jest narażony na napad ze strony lotnictwa myśliwskiego. Pomijając sam wynik walki, uniemożliwi to całkowicie samolotowi towarzyszącemu wykonanie jego zadania. Dlatego też wysyłając rozpoznanie lotnicze dywizji na dalszą odległość trzeba dobrze rozważyć każdorazowe położenie powietrzne nieprzyjaciela.

3) Rozpoznania przez sztab.

Jak widać z dotychczasowych rozważań, potrzeby rozpoznania lotniczego dywizji wynikają z dwóch rzeczy:

— zadania dywizji i
— posiadanych już wiadomości o nieprzyjacielu.

Zadanie — dywizja ma zawsze. Wiadomości o nieprzyjacielu mogła dotychczas nie mieć. Czy w tym wypadku nie będzie rozpoznawała? Byłby to mylny wniosek. Nawet najprostsze zadanie, np. przejścia do innego rejonu, wskazuje na konieczność rozpoznania tego rejonu, drogi wiodącej do niego itp.

Jeśli są już jakieś wiadomości o nieprzyjacielu, będą one również punktem wyjścia do rozpoznania lotniczego dywizji. Do zagadnienia tego jednakże nie można podchodzić bezkrytycznie. Trzeba te wiadomości o nieprzyjacielu niejako „przefiltrować przez zadanie" i wziąć pod uwagę tylko tego nieprzyjaciela, który może przeszkodzić w wykonaniu zadania.

Dążeniem sztabu dywizji powinno być ograniczenie swego rozpoznania lotniczego do **niezbędnego minimum.** Bardzo często sztab stanie wobec pokusy sprawdzenia wszystkich wiadomości o nieprzyjacielu, nawet co do tych jego zgrupowań, które mogą nie wejść na kierunek działania dywizji. Aby dokładniej to wyjaśnić, powróćmy do naszego pierwszego przykładu (szkic 1). Przypuśćmy, że nieprzyjaciel zgrupowany w D może: skierować się na B, pójść bardziej na południe lub pozostać w D. Czy zatem słusznem jest, aby rozpoznanie dywizji sprawdzało te wszystkie trzy tezy? Wydaje się, że nie i że w tym wypadku trzeba tylko ubezpieczyć się od przeciwnika w D **rozpoznaniem pewnej przestrzeni** od B w kierunku D. Gdy-

byśmy chcieli sprawdzić, **co robi** nieprzyjacielskie zgrupowanie meldowane w D, przysporzyłoby to dużo pracy lotnictwu. Załoga samolotu nie znalazłszy tego nieprzyjaciela na drodze B—D musiałaby rozpoznać sam rejon D, a nie znajdując go i tam musiałaby rozpoznawać wszystkie inne kierunki możliwego ruchu tego zgrupowania. Byłaby to praca długa, trudna i bezcelowa. Może w ten sposób postawiłby zadanie swemu lotnictwu dowódca grupy operacyjnej, ale z punktu widzenia dywizji wystarczy, aby lotnictwo stwierdziło, czy nieprzyjaciel nie idzie w kierunku B.

Sztab dywizji, który by tak nieoględnie stawiał zadanie swemu lotnictwu, mógłby je zniszczyć przed czasem i nie mieć go w chwili rozstrzygającej. Należy tu stosować zasadę, że ten, kto by chciał wiedzieć wszystko, może w końcu nie mieć wiadomości najniezbędniejszych.

Ogólnie mówiąc, zaczepieniem do rozpoznania lotniczego, prócz zadania dywizji, będą także hipotezy o nieprzyjacielu, ale należy sprawdzać tylko te z nich, których urzeczywistnienie wywrze wpływ na walkę dywizji.

Widać z tego również, że forma postawienia zadania lotnictwu nie jest obojętną. Od niej bowiem zależy sposób wykonania zadania przez załogę.

4) Zadanie do rozpoznania.

Zadanie do rozpoznania lotniczego powinno się składać z dwóch zasadniczych czynników:

— określenia, o jaką wiadomość taktyczną chodzi,

— wskazania, jakie przedmioty terenowe należy rozpoznawać, aby zdobyć tę wiadomość.

Zadanie, które by zawierało tylko jeden z tych składników, trzeba uznać za niedostatecznie jasno sformułowane.

Jeśli na przykład sztab postawi lotnictwu pytanie: co robi nieprzyjacielskie zgrupowanie X?, a nie powie, co w tym celu należy rozpoznać (lub **co może** to zgrupowanie **robić**), to dowódca jednostki lotnictwa lub, co jeszcze gorsze, załoga będzie musiała sama dopowiedzieć sobie, gdzie szukać tego zgrupowania. Byłoby to znacznym zaniedbaniem sztabu i zwalaniem

swych obowiązków (ocena nieprzyjaciela) na podwładnego, nie zawsze mającego odpowiednie kwalifikacje taktyczne.

Drugą skrajność przedstawiałoby zadanie podające tylko, co należy rozpoznać, a nie określające, o jakie wiadomości przede wszystkim chodzi sztabowi. Na przykład określenie: „rozpoznać drogę X — Y“ jest niewystarczające, bo inaczej trzeba ją rozpoznawać, jeśli tam ma się przesuwać wielka jednostka nieprzyjaciela, a inaczej, jeśli chodzi o normalny ruch zaopatrzeniowy.

Inaczej rozpoznajemy pewien rejon, jeśli chodzi o poszukiwanie stanowisk artylerii, a inaczej, jeśli szukamy tam odwodów itp.

Wiedząc, czego należy szukać, można obrać odpowiednią wysokość, sposób wykonania rozpoznania itp. Ma to dla załogi duże znaczenie. Zadanie do rozpoznania powinno prócz tego szczegółowo regulować sprawę dostarczania wiadomości. Sztab powinien podać, komu i gdzie wiadomość ma być przesłana, oraz godzinę, na którą należy dostarczyć wiadomości.

Wyznaczenie godziny wzlotu samolotu nie jest potrzebne; wyznaczy ją dowódca jednostki lotniczej w zależności od nakazanej godziny dostarczenia meldunku.

Przy wyznaczaniu godziny dostarczenia meldunku sztab musi wziąć pod uwagę: z jednej strony możliwości wykonania rozpoznania przez lotnictwo, a z drugiej — względy taktyczne.

Na ogół panuje skłonność do wyznaczania godzin zbyt wczesnych, zwłaszcza jeśli chodzi o rozpoznania t.zw. „o świcie“. Oblicza się wtedy mechanicznie godzinę świtu, czas lotu itp. i nie pozostawia się lotnikowi żadnego „luzu“. A przecież nie można wykonać wszystkiego tak ściśle. Przede wszystkim godzina świtu jest pojęciem dość nieścisłym, a widoczność o danej godzinie zależy w znacznej mierze od stopnia zachmurzenia nieba, mgły przyziemnej itp. Nawet przy dobrych warunkach atmosferycznych mogą być znaczne wahania widoczności. Następnie samolot, nawet najlepiej przygotowany z wieczora, może wymagać pewnych uzupełnień z rana. Dotyczy to zwłaszcza samolotów, które stoją przez noc pod gołym niebem, przykryte jedynie pokrowcami. Trzeba więc zawsze pozostawić załodze pewien „luz“, zapewniający wykonanie zadania na czas, nawet przy pewnych przeciwnościach, które będzie musiała pokonać.

W zimie, podczas mrozów, trzeba doliczyć przynajmniej godzinę na specjalne przygotowanie samolotu do wzlotu.

Przy rozważaniu względów taktycznych trzeba się zastanowić, kiedy otrzymana wiadomość może być przez sztab wykorzystana. Często zachodzą wypadki, że lotnikowi oblicza się czas z drobiazgowością sknery, a przywieziona przez niego wiadomość z natury rzeczy, może być wykorzystana dopiero za kilka lub kilkanaście godzin.

Nie należy oczywiście popadać w skrajność przeciwną i odkładać rozpoznanie na ostatnią chwilę.

Jeśli ma być rozpoznane pewne zgrupowanie przeciwnika, należy również rozważyć, w jakim położeniu można o danej godzinie tego przeciwnika zastać. Nieraz rozpoznanie późniejsze może dać znacznie lepsze wyniki niż wcześniejsze.

Przy wysyłaniu następnych kolejnych ropoznań w tym samym dniu sztab nie powinien przejawiać zbytniej nerwowości. Za częste rozpoznanie może zastawać przeciwnika w położeniu prawie niezmienionym, zwłaszcza jeśli mamy do czynienia z przeciwnikiem powolnym, jak piechota i kawaleria. Trzeba więc tak obliczać godziny następnego rozpoznania, aby przyniosło ono naprawdę cenną wiadomość, np. zmianę kierunku posuwania się lub tp. Prócz tego trzeba przyjąć za zasadę, że nie można wysyłać nowego samolotu na rozpoznanie, zanim wyląduje poprzedni. Zawsze bowiem możemy otrzymać jakąś nieoczekiwaną wiadomość, którą w następnym locie trzeba będzie sprawdzić.

Na zakończenie omawiania organizacji rozpoznania można przytoczyć ogólną zasadę, że nie należy kierować się jedynie ciekwością, lecz chłodnym obliczeniem i rachunkiem. Sztab „ciekawy“ zużyje bardzo szybko swoje lotnictwo.

Przy wysyłaniu rozpoznania sztab powinien każdorazowo podawać aktualne położenia. Znajomość położenia własnego oraz wiadomości o nieprzyjacielu otrzymane z innych źródeł ułatwiają w znacznym stopniu prace załogi.

* *

*

5) Wykonanie rozpoznania przez lotnictwo.

Na szczeblu dywizji można przeprowadzić rozpoznanie wzrokowe pola walki lub bliskich tyłów przeciwnika.

a. Rozpoznanie pola walki.

Rozpoznanie pola walki odznacza się tym, że **przeciwnika poszukuje się w terenie.**

Trudności poszukiwania szczegółów w terenie już niejednokrotnie omawiano i podkreślano. Obecnie przybywa do tego niezwykle silna obrona przeciwlotnicza pola walki. Mam na myśli obronę przeciwlotniczą ogniową jak również i działanie lotnictwa myśliwskiego, z którym zawsze trzeba się liczyć. Wszystko to powoduje, że rozpoznanie takie jest najtrudniejszą formą pracy lotnictwa. Należy mu zatem tę pracę jak najbardziej ułatwić przez skrócenie do minimum czasu przebywania samolotu nad polem walki i jak największe uproszczenie zadań. W dziedzinie tej sztab dywizji może zrobić bardzo dużo. Chodzi tu przede wszystkim o sprowadzenie zagadnienia do kilku zupełnie konkretnych pytań taktycznych i wskazanie **kilku punktów na polu walki,** przez których rozpoznanie można uzyskać odpowiedź na te pytania.

Inaczej wygląda rozpoznanie, gdy ma na celu **sprawdzenie pewnej wiadomości** we wskazanym punkcie, a inaczej, gdy daje się abstrakcyjne zadanie rozpoznania całego terenu zajętego przez przeciwnika.

Najbardziej charakterystycznym szczegółem, zdradzającym ugrupowanie i siły przeciwnika, jest jego artyleria. W praktyce jednak wbrew utartemu zdaniu artylerię zamaskowaną w terenie bardzo trudno zauważyć, jeśli rejon jej poszukiwań nie jest dokładnie stwierdzony. Sztab dywizji piechoty może (czy to na podstawie przypuszczeń o nieprzyjacielu, czy też na podstawie wiadomości z innych źródeł) dość dokładnie stwierdzić rejony, w których artyleria przeciwnika może się znajdować.

Poza artylerią rozpoznanie na polu walki może dotyczyć istniejących umocnień zgrupowań piechoty, broni pancernej na podstawach wyjściowych, ruchu odwodów dywizyjnych itp.

Rozpoznanie wzrokowe na polu walki przeprowadza się przez krótkie wypady na teren przeciwnika, wykonane w sposób nieregularny na wysokościach od lotu koszącego do 1500 m.

Prócz rozpoznania wzrokowego na polu walki można przeprowadzać także rozpoznanie fotograficzne. Zagadnienie to będzie omówione poniżej.

b. Rozpoznanie bliskich tyłów.

Rozpoznanie bliskich tyłów obejmuje tyły przeciwnika mniej więcej do głębokości rejonów wyładowczych oddziałów wojska lub stacji zaopatrzeniowych. Dotyczy zatem nieprzyjacielskich odwodów na drogach dofrontowych i na postojach, rejonów wyładowczych, wszelkiego rodzaju urządzeń i składów drogowych, ruchu zaopatrzeniowego na drogach oraz lotnisk i umocnień terenowych objętych tą głębokością.

Cechą charakterystyczną rozpoznania bliskich tyłów jest to, że **poszukujemy nieprzyjaciela na drogach lub w miejscowościach.** Wyjątek stanowią jedynie umocnienia terenowe i lotniska, które mogą być odsunięte od ważniejszych dróg i miejscowości.

Rozpoznanie prowadzone w działaniach ruchowych przed nawiązaniem styczności, chociaż dotyczy czołowych jednostek nieprzyjaciela, ma ten sam charakter co rozpoznanie bliskich tyłów.

Rozpoznanie bliskich tyłów jest typowe na szczeblu grupy operacyjnej. Na szczeblu dywizji przeprowadza się takie rozpoznanie najczęściej w działaniach ruchowych, gdy ma ona zainteresowania poza polem walki lub gdy walki jeszcze nie ma.

Przy rozpoznaniu bliskich tyłów często spotyka się pojęcie „rozpoznania rejonu". Aby nie szafować zbytnio tym określeniem w rozkazodawstwie, trzeba sobie zdać sprawę, jak załoga samolotu musi postąpić, aby zadanie takie sumiennie wykonać. Powinna przejrzeć dokładnie wszystkie przedmioty terenowe znajdujące się w granicach tego „rejonu", jak: miejscowości, lasy, nawet folwarki i drobne osiedla. Jest to praca tym dłuższa, im więcej takich przedmiotów zawiera zadany rejon. Oficerowie sztabu więc powinni ograniczyć operowanie tym pojęciem do niezbędnego minimum, a tam, gdzie się tego nie da uniknąć, dawać rejony nieduże, możliwe do szczegółowego przejrzenia.

Rozpoznanie bliskie przeprowadza się według linii marszruty, ustalonej przez dowódcę jednostki lotniczej, na wysokości do 2500 m. Może ono być uzupełnione fotografowaniem szczególnie ważnych punktów, zasadniczo wykonuje się pojedyńcze zdjęcia skośne aparatem ręcznym.

Rozpoznanie bliskich tyłów jest na ogół łatwiejsze od rozpoznania bojowego. Nie dotyczy bowiem tak drobnych szczegółów i napotyka na ogół na słabszą obronę przeciwlotniczą ogniową. Natomiast przeciwdziałanie lotnictwa myśliwskiego jest jednakowo prawdopodobne na bliskich tyłach i na polu walki.

c. Rozpoznanie nocne.

Na szczeblu dywizji można prowadzić rozpoznanie w nocy. Będą to wypadki stosunkowo rzadkie, ale nie można ich zupełnie wyłączyć. Rozpoznanie nocne na korzyść dowódcy dywizji polega głównie na poszukiwaniu ruchu nieprzyjaciela na szosach lub traktach. Drogi polne nie nadają się do rozpoznania nocnego. Zadanie i linia marszu przy rozpoznaniu nocnym muszą być niezwykle proste.

Załoga rozpoznaje lecąc wzdłuż drogi. Dla ułatwienia widoczności można stosować od czasu do czasu bomby oświetlające lub rakiety. Stosuje się je zazwyczaj wtedy, gdy załoga zauważy coś podejrzanego lub w ważniejszych punktach linii marszu.

W rozpoznaniu nocnym może być także zadane przejrzenie pewnych miejscowości, co do których istnieje podejrzenie, że znajduje się tam nieprzyjaciel. Rozpoznanie takiego nieprzyjaciela ukrytego w miejscowości jest na ogół bardzo trudne, nawet przy pomocy bomb oświetlających. W tych wypadkach wydaje się korzystne zrzucenie przez samolot kilku bomb wybuchowych oraz wywołanie pożarów bombami zapalającymi. Spowoduje to zamieszanie i jeśli dana miejscowość jest obsadzona, obecność wojska musi się zdradzić.

Wyniki z rozpoznania nocnego są zależne w wysokim stopniu od widoczności. Widoczność zaś zależy od stopnia czystości powietrza, pory księżycowej i stopnia zachmurzenia. Rozpiętość stopnia widoczności w nocy jest wielokrotnie większa

niż w dzień. Z tego powodu i wyniki rozpoznania nocnego mogą być bardzo różne.

Powoduje to również zmienność wysokości lotu nocnego, która na ogół mieści się w granicach od 100 do 400 m.

DOZOROWANIE NA KORZYŚĆ DOWÓDCY DYWIZJI.

1) Istota dozorowania.

Lotnictwo towarzyszące przeprowadza także dozorowanie na korzyść dowódcy dywizji piechoty. Jest to rozpoznanie pewnego odcinka terenu, z którego dowódca chce mieć wiadomości w ciągu pewnego czasu.

Dozorowanie przeprowadza się najczęściej na polu walki. Dowódca może nie określać szczegółowo, o jakie wiadomości mu chodzi. Załoga w tym wypadku obowiązana jest meldować o wszelkich znaczniejszych przejawach walki po stronie nieprzyjaciela i po stronie własnej. Dotyczy to przede wszystkim ruchu odwodów przeciwnika, jego artylerii i broni pancernej, odznak odwrotu, przeciwnatarć itp. Po stronie własnej: postępów natarć, grup oskrzydlających, wycofywania się oddziałów z przedpola (np. czat) itp.

Dozorowanie może być zarządzone również przed nawiązaniem walki, gdy dowódca chce mieć tak częsty dopływ wiadomości, że nie opłaci się posyłać oddzielnych rozpoznań. W tym wypadku dozorowanie dotyczy posuwania się kolumn nieprzyjaciela, ich kierunku i siły, chwili rozwijania się piechoty i artylerii przeciwnika, ruchu broni pancernej itp.

W pewnych szczególnych wypadkach można zarządzić dozorowanie o charakterze ubezpieczającym na terenie „bezpańskim", np. na skrzydle ugrupowania. Takie zarządzenie może usprawiedliwiać teren, który nie pozwala na głębsze rozpoznanie ubezpieczające (duże obszary leśne) z kierunku zagrożonego skrzydła, natomiast nieprzyjaciel, wychodzący na ten kierunek musi przebyć wąski pas terenu otwartego, na którym dozorowanie może go uchwycić.

*

* *

2) Zadania dodatkowe przy dozorowaniu.

Załoga wykonująca dozorowanie ogólne może otrzymać dodatkowo pewne zadania na rzecz dowódców podległych dowódcy dywizji. Odnosi się to przede wszystkim do dowódców natarć lub dowódców odcinków obrony. Praca ta najczęściej polega na zrzucaniu tym dowódcom meldunków z położenia na ich przedpolu.

Przy wyznaczaniu zadań dodatkowych trzeba pamiętać, że każdy nowy adresat przysparza dużo pracy załodze i może w następstwie spowodować gorsze wykonanie zadania głównego.

Bez uszczerbku dla dozorowania na korzyść dowódcy dywizji załoga może obsłużyć najwyżej dwóch dodatkowych dowódców.

Pozostaje jeszcze zagadnienie łączenia zadań dozorowania ogólnego z dozorowaniem na rzecz artylerii. Sprawa ta ma zarówno swoich zwolenników jak i wrogów. Osobiście wypowiadam się zdecydowanie po stronie tych ostatnich, a to z następujących przyczyn:

— artyleria może przejść z dozorowania pola walki do wstrzeliwania, a wtedy praca na korzyść dowódcy dywizji siłą rzeczy będzie przerwana,

— interesy dowódcy dywizji i artylerii mogą być zupełnie rozbieżne, gdyż dowódca dywizji niejednokrotnie wybiega myślą naprzód, a artylerię obchodzi chwila obecna (cele).

Wynika z tego, że w braku samolotów należy dozorować tylko na korzyść jednego z tych odbiorców. Drugi może podsłuchiwać na tej samej fali albo otrzymywać wiadomości od pierwszego.

3) Postawienie zadania do dozorowania.

Zadanie do dozorowania musi w każdym wypadku zawierać odcinek dozorowania i czas, w którym ono ma być przeprowadzone.

Przy dozorowaniu na polu walki odcinek nie powinien przekraczać w zasadzie 12 km na szerokość. W praktyce pokrywa się najczęściej z pasem działania dywizji. Na głębokość

sięga do stanowisk artylerii przeciwnika włącznie. Czas dozorowania wynosi dla jednego samolotu 1½ — 2 godzin.

Prócz podania tych dwóch podstawowych składników zadania sztab powinien wskazać, o jakie wiadomości szczególnie chodzi dowódcy dywizji. Chociaż bowiem załoga obowiązana jest wykonywać to zadanie „regulaminowo“ i meldować o wszystkim z własnej inicjatywy, to jednak taka wskazówka będzie dla niej bardzo cenna.

Prócz tego zadanie powinno dokładnie regulować sposób przesyłania wiadomości, a więc jakim środkiem łączności i dokąd. W wypadku łączności radiowej musi podawać także wszystkie niezbędne elementy ruchu radiowego.

Jeśli są zadania dodatkowe, powinny być również dokładnie uregulowane.

Pozostaje jeszcze do omówienia zagadnienie, kiedy należy samolot dozorowania wysyłać. Utarł się zwyczaj, że np. w natarciu wysyła się samolot dozorujący „od świtu“ lub z chwilą rozpoczęcia natarcia. Nie jest to słuszne gdyż położenie własne na podstawach wyjściowych jest dokładnie znane, natomiast nieprzyjaciel zareaguje na nasze uderzenie znacznie później. I wtedy właśnie chcemy te zmiany na polu walki obserwować. Otóż samolot, który rozpoczyna dozorowanie jednocześnie z natarciem, nigdy nie doczeka się na polu walki jakichś zasadniczych zmian.

Należy więc rozpoczynać dozorowania później, tak aby praca samolotu przyniosła rzeczywiście jakiś wartościowy plon.

Jednym z przyjętych sposobów jest uruchamianie samolotu dozorującego na rozkaz telefoniczny sztabu dywizji, gdy dowódca lub sztab wyczuwa odpowiednią chwilę, gdy się „zaczyna coś dziać“ na polu bitwy pod wpływem postępującego natarcia.

Rozumie się, że samolot taki musi otrzymać zadanie już z wieczora i w zupełnej gotowości oczekuje na lotnisku na rozkaz wykonawczy.

Rozkaz wykonawczy do wzlotu powinien zawierać także krótkie położenie, które się wytworzyło na froncie. Te wiadomości z ostatniej chwili podane przez sztab są dla załogi samolotu niezwykle cenne, gdyż ułatwiają jej niezmiernie orientację po przylocie na polu walki.

4) Wykonanie dozorowania przez lotnictwo.

Lot na dozorowanie ogólne nad polem walki zawiera wszelkie cechy rozpoznania pola walki. Różnica polega na tym, że samolot, nie lądując na lotnisku, wykonuje kilka takich rozpoznań nad terenem przeciwnika. Przerwy między jednym rozpoznaniem przeciwnika a drugim reguluje sama załoga. Zależą one zasadniczo od wiadomości, którą trzeba uzyskać lub sprawdzić.

Dla uzyskania zaskoczenia broni przeciwlotniczej przerwy te powinny być nieregularne.

Czas między wypadami na teren przeciwnika wykorzystuje załoga na pisanie meldunków, zrzucanie ich lub nadawanie przez radio, oraz na obserwację oddziałów własnych.

Wysokość lotu przy dozorowniu jest bardzo zmienna. Obserwacji własnej piechoty można dokonywać z wysokości 600—800 m. nie wnikając oczywiście w szczegóły. Jeśli samolot zrzuca meldunki, musi schodzić na najniższe wysokości.

Rozpoznanie nad terenem przeciwnika wykonuje się na bardzo różnych wysokościach (podobnie jak przy rozpoznaniu pola walki), tj. od lotu koszącego do granic widoczności poszukiwanych szczegółów.

Lot na najniższych wysokościach sprzyja uzyskaniu zaskoczenia, natomiast utrudnia orientację.

Teren przeciwnika może być obserwowany i znad własnego ugrupowania, lecz będzie to obserwacja bardzo ogólna. Można ją porównać z obserwacją z balonu, przy czym jednak załoga samolotu nie może używać przyrządów optycznych a obserwacja z balonu jest bardziej stała, ale też i bardziej odległa.

Jeszcze jednym nie byle jakim wrogiem przy dozorowaniu, są pociski własnej artylerii. Największe zgęszczenie torów pocisków nad własną linią piechoty kształtuje się na wysokościach przeciętnych od 150 do 600 metrów, a ogólna rozpiętość sięga od 50 do 1200 m.

W chaosie walki trudno wymagać jakiegokolwiek zabezpieczenia ze strony samej artylerii. Załoga również nie zawsze zdoła ominąć tę niebezpieczną strefę, przechodząc z boku lub powyżej niej. Z doświadczeń wojny europejskiej na zachodzie znana jest duża ilość wypadków zestrzelenia samolotów przez własną artylerię.

Ogólnie można ocenić zadanie dozorowania jako jedno z najtrudniejszych zadań lotnictwa. Od załogi wymaga się dużo inicjatywy, szybkiej orientacji i doskonałej znajomości pola walki.

ZADANIA ŁĄCZNOŚCI W RAMACH DYWIZJI PIECHOTY.

1) Potrzeby łączności.

Zasadniczo inne środki łączności istniejące w dywizji powinny wystarczyć do zapewnienia jej dobrej łączności, jak wewnątrz tak i nazewnątrz. Nowoczesna dywizja jest tak bogato wyposażona w różnorakie środki łączności, że powoływanie do tego celu lotnictwa będzie najczęściej zbyteczne.

Niemniej jednak mogą się zdarzyć takie położenia, w których zajdzie konieczność użycia lotnictwa do celów łączności. Wypadki takie mogą być usprawiedliwione chwilowym unieruchomieniem innych środków, niezwykłą pilnością wiadomości oraz chęcią niezdradzania swej obecności korespondencją radiową.

Dlatego też należy poznać jakie mogą istnieć potrzeby użycia lotnictwa dla celów łączności.

Można je podzielić na 3 grupy:

— łączność z dowódcą przełożonym i sąsiadami,
— „ z dowódcami podwładnymi,
— „ z innym rodzajem lotnictwa.

Łączność z dowódcą przełożonym utrzymuje się zasadniczo za pomocą telegrafu (Hughes), telefonu i radia, a także przesyłaniem rozkazów przez gońców i styczność osobistą. Całkowite zerwanie tych wszystkich środków łączności jest wypadkiem wyjątkowym, jednakowoż może się zdarzyć.

To samo dotyczy łączności z sąsiadami.

Powołanie lotnictwa do utrzymania łączności między sztabem Dywizji Piechoty a dowódcą przełożonym lub sąsiadami będzie zachodziło najczęściej w dywizji, wykonującej jakieś samodzielne zadanie, gdy oderwanie się jej od dowódcy lub sąsiadów jest duże.

Łączność wewnątrz dywizji piechoty za pomocą samolotu stosuje się najczęściej w działaniach ruchowych, gdy pewne

części dywizji nie mają łączności drutowej, a użycie radia nie jest wskazane, aby się nie zdradzić przed nieprzyjacielem (Marsz do bitwy).

Może ona dotyczyć Oddziałów Wywiadowczych, Oddziałów Rozpoznawczych, kolumn bocznych, podjazdów itp.

Łączność z innym rodzajem lotnictwa za pomocą samolotu dywizji nawiązuje się wtedy, gdy zajdzie konieczność szybkiego przekazania zadania innemu lotnictwu, pracującemu dorywczo na korzyść dywizji. Może zajść potrzeba szczegółowego określenia zadania, przekazania dokładnego położenia dywizji itp. Rozkazy takie nie nadają się do przesyłania w skrótach drogą radiową lub telegraficzną, **lecz muszą być przesyłane jak najszybciej.**

Wypadek taki może dotyczyć lotnictwa myśliwskiego lub szturmowego czy bombowego, których działanie jest dostosowane lub uzależnione od działań dywizji. Może się także odnosić do eskadry dalekiego rozpoznania, np. w wypadku, gdyby wykonywała rozpoznanie fotograficzne na rzecz dywizji lub tp.

2) Sposoby nawiązywania łączności.

Aby zadania nawiązania łączności za pomocą samolotu sztab właściwie stosował, musi sobie dokładnie zdawać sprawę ze sposobów wykonywania tych zadań.

Sposobów tych jest kilka. Oto zasadnicze z nich:

— łączność przez lądowanie samolotu,
— zrzucenie meldunku lub rozkazu,
— podchwycenie meldunku lub rozkazu,
— stwierdzenie położenia z powietrza.

Łączność przez lądowanie samolotu stosuje się dla:

— osobistego poinformowania się załogi o położeniu lub odwrotnie przekazania wiadomości o położeniu własnym,
— zawiezienia w tym samym celu **oficera sztabu dywizji,**
— odebrania rozkazów, meldunków lub komunikatów informacyjnych pisemnych.

Stosując ten sposób nawiązywania łączności, należy pamiętać przede wszystkim o konieczności posiadania **odpowiednie-**

go **terenu do lądowania.** Teren taki musi dawać pewność dobrego lądowania i wzlotu i musi leżeć w odpowiedniej odległości od sztabu czy dowództwa, z którym łączność ma być nawiązana. Samolot jako środek komunikacji daje tylko wtedy odpowiedni zysk na czasie jeśli drogę od lotniska do sztabu można przebyć odpowiednio szybko.

Niejednokrotnie przebycie kilku kilometrów przez załogę pieszo, szukanie sztabu w terenie i tp. zajmie w sumie więcej czasu niż potrzeba na przebycie całej drogi samochodem. Nie można także zapominać o konieczności obsłużenia samolotu przed wzlotem, udzielenia załodze pomocy przy zapuszczaniu silnika itp.

Lądowanie dla łączności należy stosować bardzo oględnie zwłaszcza w działaniach ruchowych, gdy nie jest nam znane miejsce postoju sztabu, z którym chcemy uzyskać łączność.

Niemniej jednak w pewnych pomyślnych wypadkach lądowanie może być najszybszym i najskuteczniejszym sposobem nawiązania łączności, ma bowiem zawsze cechy wszechstronności i dokładności uzyskanych i przekazanych informacyj.

W szczególności taką pomyślną okolicznością będzie, jeśli przy odnośnym sztabie znajduje się jednostka lotnicza, na której lotnisku można wylądować. Okoliczność taka zapewnia bezpieczne lądowanie, otrzymanie pomocy i uzyskanie szybkiego środka komunikacji do sztabu i z powrotem.

Lotnictwo dywizji może ten sposób (lądowanie) stosować dla uzyskania łączności z dowódcą przełożonym i sąsiadami lub w odniesieniu dla lotnictwa. Jeśli chodzi o łączność z podwładnymi, to lądowanie samolotu można stosować tylko w wypadkach zupełnie wyjątkowych.

Łączność przez zrzucenie meldunku lub rozkazu z samolotu jest formą stosowaną najczęściej. Dla lotnictwa jest to sposób najprostszy i sprowadza się do odszukania danego sztabu czy dowództwa. Trzeba natomiast jednak pamiętać, że jest to łączność jednostronna.

Tę formę łączności stosuje się najczęściej wewnątrz dywizji lub gdy chodzi o szybkie zawiezienie przełożonemu meldunku o typie sprawozdawczym.

Podchwycenie meldunku lub rozkazu. Może nastąpić z inicjatywy wysyłającego samolot lub z własnej woli dowódcy,

który chce wykorzystać obcy samolot. Jeśli sprawa jest uprzednio nakazana lub umówiona i gotowy meldunek znajduje się w chwili przylotu na placówce, wykonanie nie nastręcza trudności. Natomiast gorzej jest, gdy meldunek nie był uprzednio „zamówiony" i kiedy się go pisze w sztabie, gdy samolot krąży już nad placówką. Taki wypadek będzie zachodził gdy meldunek, podanie położenia itp. będą pisane na skutek rozkazu lub prośby przywiezionej przez tenże samolot. Wtedy czas potrzebny na dwukrotne przebycie przez gońca drogi placówka-sztab, przeczytanie rozkazu i napisanie odpowiedzi będzie bardzo długi.

W takim wypadku może się zdarzyć, że lądowanie (w razie istnienia dobrego lądowiska) okaże się szybszym i mniej kłopotliwym dla załogi, niż czekanie w powietrzu.

Jeśli jakiekolwiek dowództwo mające przekazywacz, chce z własnej inicjatywy przekazać meldunek, może to zrobić wykładając odpowiedni sygnał przy pojawieniu się samolotu.

W tym wypadku nie należy kazać załodze samolotu czekać zbyt długo, gdyż nie wiadomo, czy nie odrywa jej to od właściwego zadania i czy zapas paliwa w samolocie jest dostatecznie duży.

Za maksymalny czas zatrzymania samolotu w **ważnych wypadkach** można by uznać 5—10 minut.

Podchwytywanie, jak widać z tego, najczęściej się stosuje wewnątrz dywizji, dla łączności z podwładnymi dowódcy dywizji piechoty, zwłaszcza **w wypadkach nakazanej współpracy.**

Dla łączności z dowódcą przełożonym i sąsiadami będzie stosowany rzadziej, np. w braku dobrego lądowiska lub gdy godzinę przylotu samolotu można zapowiedzieć innym środkiem łączności.

Łączność przez ustalenie położenia z powietrza przez załogę samolotu należy stosować bardzo ostrożnie i z dużym zrozumieniem. Nie ma zbyt dużych trudności w stwierdzeniu miejsca postoju jakiegoś dowództwa lub sztabu. Natomiast stwierdzenie położenia oddziału, gdy położenie to nie jest zupełnie znane, należy do zadań bardzo trudnych. Zwłaszcza nie należy żądać stwierdzenia położenia sąsiadów, np. sąsiedniej dywizji, gdyż jest to zadanie wręcz niemożliwe do wykonania. Jeśli chodzi o oddziały własne dywizji, to stwierdzenie ich położenia

może nastąpić, gdy taka forma współpracy była nakazana (wytyczenie pierwszej linii). Przy małych oddziaałch, jak podjazdy, oddziały rozpoznawcze itp., wystarczy najczęściej stwierdzenie położenia dowódcy oddziału (płachta tożsamości).

Prócz tego należy ułatwić zadanie załodze samolotu przez postawienie jej konkretnych pytań, zmierzających do tego, gdzie dany oddział w chwili rozpoznania może się znajdować. W przeciwnym razie odnalezienie oddziału na wielkiej przestrzeni bywa niezmiernie trudne. Wyjątek stanowi **posuwanie się oddziałów zwartych po drogach** (jak np. kolumn bocznych, straży przednich, oddziałów wywiadowczych, sąsiednich dywizyj), które stosunkowo łatwo odnaleźć znając oś ich marszu.

3. Oszczędność w użyciu.

W użyciu samolotów dla łączności zaleca się jak największa oszczędność, z dwóch zasadniczych powodów: Po pierwsze zadania te odrywają lotnictwo w dużym stopniu od jego zadań zasadniczych, a po drugie samolot jako środek łączności w porównaniu z innymi jest bardzo drogi. Trzeba bowiem brać pod uwagę nie tylko koszt zużytego paliwa, ale także ryzyko uszkodzenia samolotu, zwłaszcza przy nawiązywaniu łączności przez lądowanie.

Aby zadość uczynić warunkowi oszczędności, należy przestrzegać następujących zasad:

— Używać samolotu do celów łączności tylko wtedy, **gdy inne środki nie mogą spełnić tego zadania.**

— Nakazując nawiązanie łączności **wskazać jednocześnie sposób wykonania.** Samo ogólnikowe powiedzenie jest niedostateczne i może być różnie zrozumiane przez podwładnych, a w wyniku może być źle wykonane.

— Wybierać taki sposób wykonania zadania, który jest **w danym wypadku najodpowiedniejszy** w myśl zasad przytoczonych w punkcie b.

— **Łączyć zadania** łączności z innymi zadaniami, jednakże bez uszczerbku dla tych innych zadań.

Sztab, który dobrze zrozumie zagadnienia łączności i sposoby wykonania ich przez lotnictwo i będzie dawał wyraźne rozkazy, nie narazi się nigdy na zarzut lekkomyślnego szafowania siłami, którymi rozporządza.

WSPÓŁPRACA LOTNICTWA Z DOWÓDCAMI PODLEGŁYMI DOWÓDCY DYWIZJI.

Pluton towarzyszący może wykonywać pewne zadania na korzyść poszczególnych oddziałów dywizji, a ściślej mówiąc na korzyść dowódców tych oddziałów.

Zagadnienie współpracy lotnictwa z artylerią wyłączamy z obecnego omówienia. Pozostałe wypadki współpracy mogą się odnosić do następujących oddziałów:

— oddziałów wydzielonych (w opóźnianiu i innych okolicznościach),
— oddziałów rozpoznawczych lub podjazdów (w marszu ubezpieczonym, pościgu),
— kolumn bocznych (w marszu ubezpieczonym, pościgu lub odwrocie),
— straży przednich, bocznych lub tylnych,
— dowódców natarć,
— dowódców odcinków obrony.

Są to zatem albo oddziały broni połączonych, albo drobne oddziały jednolite, jak kawaleria dywizyjna, kompanie cyklistów itp.

Jak wynika z treści poprzednich rozważań, lotnictwo może wykonywać na korzyść dowódców tych oddziałów zadania: rozpoznania, dozorowania i łączności. Omówię nieco szerzej wszystkie te wypadki.

Rozpoznanie. Tylko w rzadkich wypadkach można wysyłać osobne rozpoznanie na korzyść jednego z wymienionych oddziałów. Przykład taki stanowi oddział wywiadowczy na przedpolu dywizji, przygotowującej obronę. Może się zdarzyć, że dywizja jako całość nie potrzebuje w tej chwili rozpoznania lotniczego. Jednakże sztab dywizji nie może zapominać o potrzebach rozpoznania lotniczego takiego oddziału wywiadowczego (choć on był z innej dywizji, lecz nie miał lotnictwa).

Najczęściej jednak rozpoznanie na korzyść oddziałów wykonuje się łącznie z rozpoznaniem na rzecz dowódcy dywizji, już choćby dlatego, że zagadnienia taktyczne obchodzące te oba szczeble ściśle się łączą ze sobą. Rozpoznanie organizuje

sztab dywizji, natomiast meldunki z części tego rozpoznania mogą być zrzucane innym dowódcom.

Duża ilość meldunków utrudnia pracę załodze i opóźnia meldunek z całokształtu rozpoznania, przeznaczony dla dowódcy dywizji. Dlatego też przy nakazywaniu współpracy z oddziałami obowiązuje również wielka oszczędność. Nie należy nakazywać zrzucania meldunków tym dowódcom, którym wiadomości z rozpoznania nie są koniecznie potrzebne lub którzy mogą je otrzymać przez sztab dywizji bez poważniejszego uszczerbku dla swego działania.

Przy współpracy na korzyść oddziałów rozpoznawczych wychodzących przed świtem trzeba dobrze obliczyć, czy wiadomości zebrane przez samolot będzie można na czas dostarczyć. Samolot bowiem rozpoczyna pracę dopiero po świcie i może się zdarzyć, że oddziały rozpoznawcze wejdą w styczność z przeciwnikiem zanim on będzie rozpoznany z powietrza.

Nieraz też zajdzie potrzeba podzielenia (w czasie) rozpoznania lotniczego na dwa etapy:

pierwszy — to rozpoznanie bliższego przedpola na rzecz oddziałów rozpoznawczych i zrzucenie im meldunków, drugi — to dalsze rozpoznanie i meldunek z całokształtu do dowódcy dywizji. Taka organizacja pracy lotnika może zaspokoić na czas potrzeby bardziej niecierpliwych odbiorców, którymi są dowódcy oddziałów rozpoznawczych, i nie wymaga wysyłania jednocześnie dwóch samolotów do rozpoznania.

W działaniach dywizji bardziej stałych (obrona) lub gdy dywizja jest zebrana na stosunkowo małej przestrzeni (natarcie), wiadomości z rozpoznania lotniczego powinny być w zasadzie rozpowszechniane przez sztab dywizji. W tych wypadkach bowiem naziemna sieć łączności jest rozbudowana bardzo silnie a przekazanie wiadomości tą drogą nie powinno dać dużego opóźnienia.

Dozorowanie. Współpraca z dowódcami oddziałów przy dozorowaniu na korzyść dowódcy dywizji była już omówiona. Występuje ona najczęściej w natarciu i w chwilach rozwijania się do boju spotkaniowego. Dotyczy zatem zjawisk na polu walki. Różnica między współpracą podczas rozpoznania i podczas dozorowania jest ta, że w pierwszym wypadku zrzuca się meldunek w chwili ściśle określonej i najczęściej tylko raz,

a w drugim współpraca trwa w ramach określonego czasu i meldunki mogą być zrzucane w dowolnej ilości i dowolnej chwili.

Łączność. Zadania łączności były również już szczegółowo omówione. Z oddziałami dywizji nawiązuje się łączność przez lotnika podczas rozpoznania i dozorowania, bądź też niezależnie od tych zadań jedynie dla porozumienia się. Obowiązują tu w całej rozciągłości zasady podane w dziale „Zadania łączności".

INNE ZADANIA LOTNICTWA TOWARZYSZĄCEGO.

Do innych zadań lotnictwa towarzyszącego odnoszą się przede wszystkim **zadania współpracy z artylerią.**

Temat ten wymaga szerszego omówienia, dlatego nie poruszamy go tutaj.

Prócz tego lotnictwo towarzyszące może wykonywać jeszcze inne zadania, jak rozpoznanie lotnisk na użytek innych jednostek lotniczych, zadania desantowe (np. wysadzanie wywiadowców, stosowane podczas wojny światowej) itp. Tematów tych szerzej nie omawiam.

Mjr. dypl. **Adam Kurowski.**

Samoloty dowodzenia w lotnictwie myśliwskim.

„Wiestnik Wozdusznogo Flota" poświęcił w nr. 2.38 ciekawy artykuł z zagadnień samolotów dowodzenia w lotnictwie myśliwskim, którego tłumaczenie poniżej przytaczam.

Postęp w całokształcie środków obrony przeciwlotniczej zapewnia już stosunkowo szybkie przekazywanie wiadomości o przelocie bombowców nieprzyjacielskich na lotniska jednostek myśliwskich.

Skuteczne działania myśliwców obrony Madrytu, miasta położonego bezpośrednio przy froncie, są przekonywającym dowodem możliwości szybkiego reagowania myśliwców na meldunki o nalotach nieprzyjaciela.

Można przyjąć, że zagadnienie łączności między dowództwem obrony przeciwlotniczej a lotniskami myśliwców jest już pomyślnie rozwiązane.

Odparcie nalotów bombowców nieprzyjaciela w wielu wypadkach będzie wymagało łączności dowódcy lotnictwa myśliwskiego lub dowódcy obrony przeciwlotniczej z jednostkami myśliwskimi znajdującymi się w powietrzu.

Współczesne samoloty myśliwskie są wyposażone w stacje radiotelefoniczne nadawczo-odbiorcze o zasięgu praktycznym 50—60 km, najwyżej do 100 km. Nie można liczyć na zwiększenie zasięgu stacji radiowych w samolotach myśliwskich, gdyż warunki pracy pilota myśliwskiego na samolocie jednoosobowym uniemożliwiają posługiwanie się radiotelegrafem, co jest nieodzowne przy łączności radiowej na większych odległościach.

Byłoby pożądane, żeby w dyspozycji dowódców jednostek myśliwskich znajdowały się wielomiejscowe samoloty dowo-

dzenia i łączności wyposażone w telegraficzno - telefoniczne stacje radiowe nadawczo - odbiorcze. Samoloty w ten sposób wyposażone zapewnią jednoczesną łączność z posterunkiem dowódcy na lotnisku i z samolotami myśliwskimi znajdującymi się w powietrzu.

Do takich celów najbardziej będzie się nadawał dwusilnikowy samolot o dużej szybkości lotu z załogą 3—4 ludzi.

W skład załogi powinni wejść oficerowie sztabu jednostki myśliwskiej. Załoga musi umieć posługiwać się sprzętem łączności i znać się na nawigacji. Samoloty dowodzenia wzlatujące na spotkanie wypraw bombowców nieprzyjaciela razem z samolotami myśliwskimi mogą wykonywać następujące zadania podstawowe:

— utrzymywać łączność z posterunkiem dowodzenia dowódcy zgrupowania myśliwskiego na ziemi,

— przekazywać samolotom myśliwskim rozkazy otrzymywane od dowódcy zgrupowania,

— odbierać meldunki od samolotów dozorowania i samolotów styczności lecących za wykrytymi zgrupowaniami bombowców nieprzyjaciela,

— naprowadzać myśliwców na spotkanie tej grupy bombowców, której zwalczenie nakaże dowódca zgrupowania myśliwskiego (obliczenie kursu lotu i miejsca spotkania),

— obserwować walkę samolotów myśliwskich z bombowcami nieprzyjaciela i meldować o jej przebiegu dowódcy zgrupowania myśliwskiego,

— w wypadku zaprzestania walki i kontynuowania przez bombowców dalszego lotu przejść do roli samolotu styczności i towarzysząc skrycie bombowcom nieprzyjaciela meldować kierunek ich lotu.

Niezależnie od tych zadań bojowych, związanych z prowadzeniem walki w powietrzu i w innych wypadkach pracy bojowej lotnictwa myśliwskiego, samoloty dowodzenia mogą być również wykorzystane:

— do przewożenia oficerów sztabu i personelu technicznego jednostek myśliwskich na nowe lotniska,

— do rozpoznania lotnisk i warunków atmosferycznych,

— do przewożenia dowódców i oficerów sztabu na odprawy, lotniska innych jednostek itd.,

— do poszukiwania samolotów lądujących,

— do pośpiesznego przewożenia części zapasowych, ciężko rannych itd.

Użycie samolotów dowodzenia pozwoli zastosować następującą technikę dowodzenia myśliwcami w powietrzu:

Dowódca zgrupowania myśliwskiego, znajdujący się na swoim posterunku dowodzenia, pobiera decyzję użycia swoich sił na podstawie meldunków otrzymywanych od posterunków obserwacyjno-meldunkowych i samolotów dozorowania.

Wzlatującym jednostkom dowódca może nakazać albo zwalczenie określonego celu albo oczekiwanie na dalsze rozkazy w wyznaczonym rejonie.

Jednocześnie z samolotami myśliwskimi wzlatuje samolot dowodzenia, którego zadaniem będzie nakierowywanie myśliwców na cel w myśl rozkazów dowódcy zgrupowania, otrzymywanych w czasie lotu. Z chwilą zauważenia przez myśliwców przeciwnika i rozpoczęcia walki samolot dowodzenia starając się nie być spostrzeżonym przez nieprzyjaciela obserwuje przebieg walki. W wypadku gdy myśliwcy z braku paliwa lub amunicji zmuszeni będą do zaprzestania walki, samolot dowodzenia śledzi dalszy kierunek lotu bombowców nieprzyjaciela, meldując o tym następnemu zgrupowaniu myśliwskiemu.

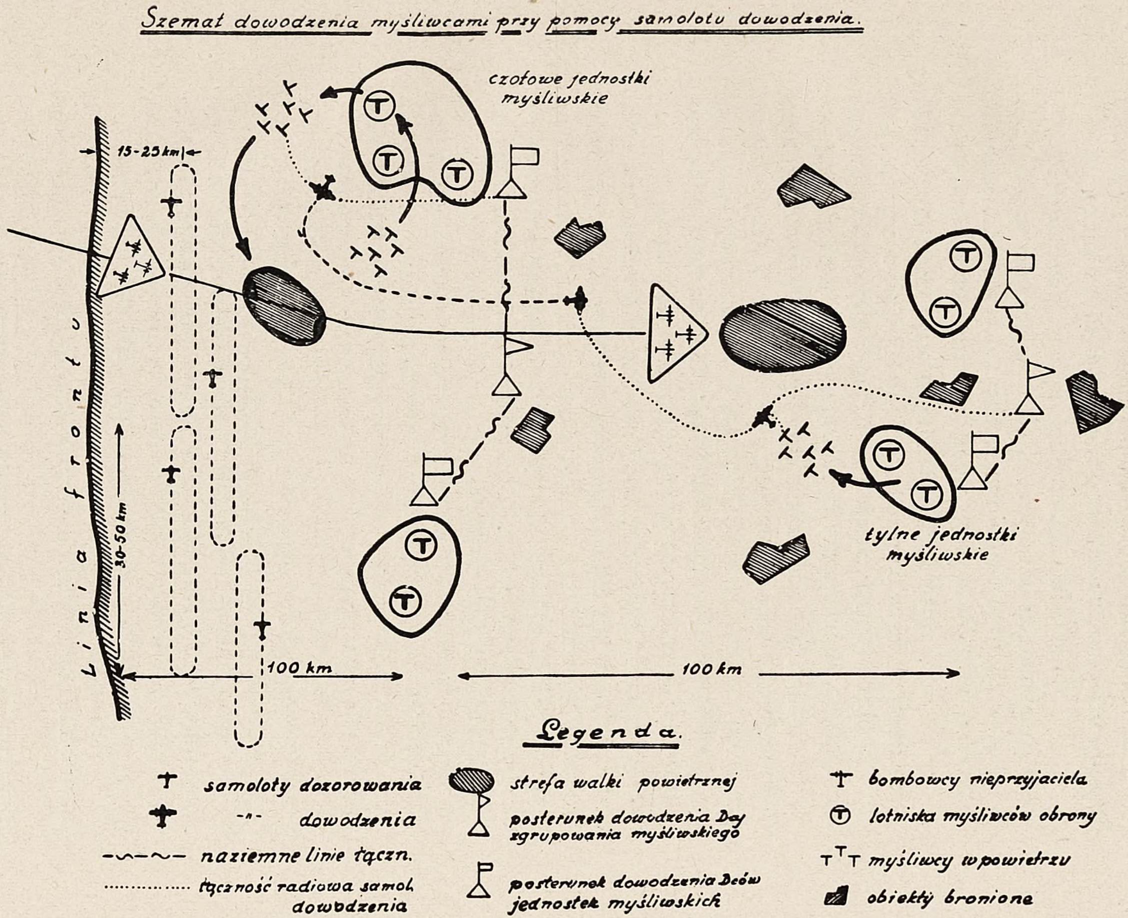
Nie wyłuszcza się możliwości kontynuowania lotu samolotu dowodzenia na wyprawą bombowców nieprzyjaciela aż do ich miejsca lądowania. W takich wypadkach samolot dowodzenia bezzwłocznie melduje właściwemu dowódcy lotnictwa o położeniu lotnisk nieprzyjaciela dla zorganizowania napadu na nie.

Prócz tego w razie konieczności samolot dowodzenia może utrzymać bezpośrednią łączność z samolotami styczności i nie czekając na rozkazy dowódcy zgrupowania nakazać jednostkom myśliwskim zwalczanie wybranego przez siebie celu.

Obecność samolotów dowodzenia pozwoli dowódcy zgrupowania myśliwskiego ześrodkować uderzenie kilku jednostek myśliwskich znajdujących się w powietrzu na ponownie nalatujące zgrupowanie bombowców nieprzyjacielskich.

Okoliczność ta nabiera szczególnego znaczenia w wypadku użycia lotnictwa myśliwskiego do obrony większego obszaru.

Zasadę dowodzenia myśliwcami w obronie kraju przy użyciu samolotów dowodzenia przedstawia schemat, na którym


Szemat dowodzenia myśliwcami przy pomocy samolotu dowodzenia.
czołowe jednostki myśliwskie
15-25 km
Linia frontu
30-50 km
100 km
100 km
tylne jednostki myśliwskie
Legenda.
samoloty dozorowania
-"- dowodzenia
naziemne linie łączn.
łączność radiowa samol. dowodzenia
strefa walki powietrznej
posterunek dowodzenia Dcy zgrupowania myśliwskiego
posterunek dowodzenia Dców jednostek myśliwskich
bombowcy nieprzyjaciela
lotniska myśliwców obrony
myśliwcy w powietrzu
obiekty bronione

opuszczono położenie naziemnych środków obrony przeciwlotniczej i rozmieszczenie posterunków sieci dozorowania.

W odległości 15—20 km od frontu organizuje się jeden lub dwa łańcuchy samolotów dozorowania. Zależnie od widoczności poszczególne samoloty otrzymują odcinki dozorowania od 30 do 50 km. Zadania dozorowania mogą wykonywać samoloty dwuosobowe wyposażone w stacje radiowe. Patrolowanie powinno się odbywać na małych wysokościach lotu (lepsze warunki obserwacji od góry oraz zabezpieczenie się przed obserwacją samolotów nieprzyjaciela).

W wypadku stwierdzenia zgrupowania bombowców nieprzyjaciela samolot dozorowania kieruje się za nim, meldując jednocześnie o składzie, kierunku i wysokości lotu wyprawy.

Na podstawie tych meldunków dowódca czołowego zgrupowania myśliwskiego połączony za pomocą radia lub telefonu ze swoimi jednostkami nakazuje wzlot pierwszej grupy myśliwców.

Dowódca zaalarmowanej grupy jednocześnie ze swoimi jednostkami wysyła samolot dowodzenia, z którego pokładu oficerowie sztabu grupy, znajdujący się w łączności z samolotami dozorowania, dowódcy grupy i jednostkami myśliwskimi dowodzą jednostkami myśliwskimi na podstawie rozkazów, otrzymanych od dowódcy w czasie lotu, bądź też według własnego uznania na podstawie wytycznych otrzymanych od dowódcy przed wzlotem.

Z chwilą gdy samoloty myśliwskie zobaczą nieprzyjaciela, samolot dowodzenia przechodzi do obserwacji przebiegu walki, a dowództwo nad jednostkami myśliwskimi obejmuje właściwy dowódca myśliwski, biorący bezpośrednio udział w walce.

W wypadku zaprzestania walki i wykonywania przez bombowców dalszego lotu samolot dowodzenia kieruje się za wyprawą nieprzyjacielską, pełniąc na korzyść następnego zgrupowania myśliwskiego obowiązki samolotu styczności.

Po wzlocie następnego zgrupowania myśliwskiego porządek działania pozostaje jak omówiony poprzednio.

W lotnictwie myśliwskim francuskiego wojska lotniczego stosuje się szeroko samoloty dowodzenia (dwusilnikowe Bloch 200). Każdy dywizjon złożony z 18 samolotów myśliwskich ma 2 samoloty dowodzenia.

Z końcem r. 1937 zaczęły napływać do jednostek nowe samoloty dowodzenia, Potez 63, o następującej charakterystyce: 2 silniki Hispano Suiza po 670 KM, o chłodzeniu powietrznym, 2 działka 20 mm i 2 karabiny maszynowe (3 punkty ogniowe) szybkość największa na wysokości 4000 m — 460 km godz., szybkość przelotowa na 4000 m—320 km godz. Pułap 10.000 m, promień działania 1000 km, załoga 3—5 ludzi.

Potez 63 jest wyposażony w 3 stacje radiowe:

— radiotelegraficzna nadawczo - odbiorcza o rozpiętości fal od 20 — 2000 m,

— radiotelefoniczna ultrakrótkofalowa nadawczo - odbiorcza o rozpiętości od 5—8 m,

— radiopelengacyjna stacja do celów nawigacyjnych.

Tłumaczył A. Ł.

Operacyjne i taktyczne użycie bombowców w wojnie całkowitej.

Pod tym tytułem ukazał się w czerwcowym zeszycie „Gasschutz und Luftschutz“ artykuł majora Schüttela z Ministerstwa Lotnictwa Rzeszy.

Zaznajomienie się z myślami wyrażonymi w tym artykule pozwala na zdanie sobie sprawy z zapatrywań Niemców na rolę lotnictwa bombowego w przyszłej wojnie.

Można przyjąć, że zapatrywania autora są wykładnikiem podstaw myślowych i zasad, jakimi się kieruje nasz zachodni sąsiad przy rozbudowywaniu swojej siły zbrojnej, po uwolnieniu się z więzów układu wersalskiego.

Nie potrzeba podkreślać, jakie znaczenie ma dla nas znajomość tych zasad. Zastrzegam się jednak, że artykuł mjra Schüttela nie przynosi odkryć. Wszystko to są rzeczy znane, nieraz w tej czy innej formie wypowiedziane zarówno w prasie fachowej naszej jak obcej.

Wartość artykułu polega na zwięzłości formy oraz konsekwencji i systematyczności ujęcia. Zbadajmy tok rozumowań autora. Wychodzi on z krótkich rozważań nad rolą generała Douheta i jego ogólnie znanych dzieł: „Jl dominio dell‘ ária“ („Panowanie w powietrzu“) „Probabili aspetti della guerra futura“ („Prawdopodobne oblicze przyszłej wojny“) oraz „La guerra del 19...“ („Wojna w roku 19...“) w ustaleniu pojęcia „Wojny całkowitej“. Właściwie rola Douheta jest podrzędniejsza: nie ustalił on nawet nowego pojęcia, lecz niejako wyzwolił kiełkujące jedynie we wszystkich państwach militarnych myśli i instynktowne wyczucia.

„Oczywiście myśl Douheta nie była nowa. Nowością było tylko odwaga wypowiedzenia jej w czasie, w którym okropno-

ści i ciężary przebytej wojny działały przegnębiająco zarówno na zwycięzców jak niezwycięzców, tego, co rozpatrywane ze stanowiska nauki wojennej było logicznym wnioskiem z doświadczeń wojny unieruchomionej w okopach. Możność nieustającego dostarczania olbrzymich ilości sprzętu przedłuża wojnę w nieskończoność, a tym samym powoduje obustronne wyczerpanie". Wniosek może być tylko jeden: „należy zniszczyć źródła nieprzyjacielskiego zaopatrzenia na jego własnym obszarze krajowym".

Z wypowiedzeniem tych myśli sformułowane zostało pojęcie o „wojnie całkowitej". Lecz nawet sformułowanie nie było konieczne. Rozwój broni bombowej, broni wybitnie służącej „wojnie całkowitej", dowodzi nieświadomego może przyjęcia zasad ustalonych przez Douheta.

Za rosyjskim pismem „Wojna i Rewolucja" z r. 1934 przytacza autor wzrost właściwości technicznych samolotów bombowych:

Bombowce lekkie wykazują wzrost nośności z 750 na 1.000 kg, zaś tonażu bomb z 150 na 800 kg. Dla bombowców średnich takie same liczby będą 600 i 2.800 kg, 1.500 i 5.000 kg oraz bombowce ciężkie osiągają wojskowo użyteczną nośność 4.000 kg. Wzrastają nie tylko właściwości techniczne sprzętu. Wzrasta z olbrzymią szybkością odsetek samolotów bombowych do ogólnej ilości bojowych maszyn latających posiadanych przez dane państwo. Jeszcze w roku 1927/28 stanowiły bombowce 20 do 45% stanów liczebnych. W roku 1933 liczby te wzrastają do 24 i 54%.

Bezwzględna ilość bombowców ciężkich wynosi w roku 1919/20: w Anglii 50, we Włoszech 70, we Francji 120. W roku 1930/31 liczby wzrastają do 130, 110 i 170.

Mało tego. Tonaż bomb wzrasta w sposób jeszcze bardziej przekonywający:

Państwo[1])	r. 1922	r. 1932	Wzrost w %
Anglia	90 t.	316 t.	216
Francja	301 t.	856 t.	180
Włochy	38 t.	270 t.	610
St. Zj. Am. Płc.	230 t.	380 t.	65
Japonia	21 t.	212 t.	910

[1]) Tablica wyjęta z art. mjr Schüttel'a.

Słusznie, chociaż jak gdyby od niechcenia, stwierdza autor ścisły związek istniejący między rozwojem broni bombowej a rozbudową środków czynnych obrony przeciwlotniczej we wszystkich państwach europejskich.

Po tych stwierdzeniach logicznie następuje przegląd teoretycznych i myślowych podstaw tej rozbudowy. W kilku trafnych słowach, przytaczając niekiedy krótkie zdanie oryginału, mjr Schüttel przedstawia przegląd ważniejszych dzieł światowej literatury wojskowej, pośrednio lub bezpośrednio omawiających zagadnienia „wojny całkowitej".

W dziele swym z r. 1930 „New wars new weapons" („Nowe wojny, nowe bronie") żąda Anglik Kenworthy nie tylko zrównania floty morskiej z powietrzną. Uważa on flotę powietrzną za znacznie ważniejszą, ponieważ flota morska nie potrafi już ochronić serca imperium i jego dróg handlowych. Mjr Schüttel nie zajmuje wyraźnie stanowiska wobec tak daleko idącego twierdzenia angielskiego autora, lecz przytaczając dosłownie, i to z podkreśleniem, następujące zdanie oryginału, przyswaja sobie jego zasadniczą myśl:

„Musimy być w możności zniszczyć ośrodki mobilizacji i lotniska powietrznego przeciwnika, natrzeć w powietrzu na jego siły lotnicze, gdzie tylko je znajdziemy, zbombardować jego zakłady przemysłowe oraz fabryki materiału i sprzętu wojennego".

W przeciwieństwie do Kenworthy'ego przedstawia Harrod („Royal Air Force" luty 1930) pogląd, że rola sił morskich pozostanie obok sił powietrznych wybitną. „Broń lotnicza będąca w dyspozycji naczelnego dowództwa daje możność prowadzenia wojny nie tylko z lądowymi i morskimi siłami zbrojnymi przeciwnika, lecz również z obszarem krajowym wrogiego narodu".

Główne zadanie broni powietrznej polega, oświadcza Fuller w swym studium „O przyszłej wojnie", na „bezpośrednim zniszczeniu woli przeciwnika". W tym celu kolejność wysiłków jest prosta: przede wszystkim zniszczenie nieprzyjacielskich sił powietrznych, „Aby odkryć nerwy przeciwnika". Następnie złamanie jego woli wytrwania. Jeżeli się nie uda tego osiągnąć przez napady lub groźbę napadów na ludność cywilną, wówczas, lecz dopiero wówczas, jako ostatni środek, następuje zajęcie nieprzyjacielskiego terytorium.

Jeszcze wyraźniej niż Fuller wypowiedział się Liddell Hart. „Ześrodkowanie zaopatrzenia w artykuły żywnościowe, a nawet w wodę, światło oraz paliwo, wzajemna zawisłość miast, wszystko to są zjawiska zawierające nowe możliwości napadu na nieprzyjaciela dla tym rychlejszego i pewniejszego pogrzebania woli walki wrogiego narodu.

Warunki, w jakich płynie obecnie prywatne i gospodarcze życie narodów, te nowe warunki życia obywateli, dają strategowi nie tylko drugoplanowe możliwości, lecz wręcz **możność** osiągnięcia celów wojennych. Ten decydujący rozwój na polu strategicznym jest spowodowany przede wszystkim przez broń powietrzną..

Francuskie rozumowania po wojnie światowej idą w tymże kierunku. Już Foch żąda, pod wrażeniem doświadczeń wojny, szeroko zakrojonej rozbudowy broni powietrznej. „Napady lotnicze przeprowadzone w dużej skali mogą mieć tak wielki wpływ moralny, że rząd będzie zmuszony do kapitulacji pod wpływem opinii publicznej. Broń lotnicza więc jest w ramach siły zbrojnej tą, która ma wpływ rozstrzygający na wynik wojny“.

Generał Armengaud w szeregu artykułów drukowanych od sierpnia do listopada 1932 r. w „Revue des Forces Aériennes“ twierdzi, że zagrożenia Francji z powietrza nie można odparować ani obroną naziemną, ani przez lotnictwo myśliwskie włączone w ramy obrony przeciwlotniczej. Żąda on silnej broni bombowej, zdolnej nie tylko do współpracy z wojskiem i flotą, lecz przede wszystkim do podjęcia walki o panowanie w powietrzu przez naloty na obszar krajowy przeciwnika.

W tym celu potrzeba Francji wynosi 800 — 1000 ciężkich bombowców. W późniejszym opracowaniu („Revue Militaire Française, listopad 1933) Armengaud stawia broni powietrznej następujące wymagania:

— ruchliwość i duży zasięg,
— możność użycia nad lądem i morzem,
— gotowość do natychmiastowego użycia po rozpoczęciu wojny,
— wielką szybkość, nośność i pułap.

Bezwzględnie wymagania te są bardzo wysokie, poniekąd wzajemnie się wyłączające, lecz zasadniczo bardzo słuszne.

Szereg innych pisarzy francuskich wszechstronnie oświetla nauki Douheta, przyswajając sobie jego zasadnicze tezy. Vauthier, Rougeron, Fame, Riché, Denain, aby wspomnieć tylko najwybitniejszych. Co prawda, znaleźli się również dosyć liczni przeciwnicy teorii Douheta. Ale w Rosji sowieckiej nie było różnicy zdań. Skwapliwie skorzystawszy ze sposobności napiętnowania „imperialistycznych i kapitalistycznych państw" za zamiar „teroryzowania spokojnej ludności", nie biorącej zupełnie udziału w wojnie, szef sztabu lotnictwa Chripin ujawnił w dniu 3 grudnia r. 1936 potężny dwuletni program zbrojeń lotniczych Związku. Poprzednio już tenże Chripin („Wojna i Rewolucja" 1935) pisał: „Poces rozwojowy techniki lotniczej, jak również dążenie kapitalizmu do prowadzenia walki przy pomocy masowych napadów powietrznych, zmusza nas do powzięcia odpowiednich środków. Musimy wzmocnić naszą broń lotniczą i sprzeciwić się wszelkim zamiarom uważania samodzielnych działań broni lotniczej za wypadek wyjątkowy".

Nie wiele zresztą mówiono i pisano w Związku radzieckim o „douhetyzmie". Za to działano tak że nawet opracowano instrukcję walki dla ciężkich bombowców już wówczas, kiedy przemysł sowiecki nie był jeszcze przygotowany do seryjnego wyrobu tej broni.

Skutki przedstawionego powyżej myślowego nastawienia państw nie dały na siebie czekać.

„Z początkiem 1936 roku zbrojenia powietrzne osiągnęły następujący stan („Handbuch der Luftwaffe 1936"):

Wielka Brytania:

RODZAJ	Wojsko metropolii	Marynarka	Razem
Lotnictwo bombowe	294	36	330
Lotnictwo myśliwskie	204	51	255
Lotnictwo rozpoznawcze	60	107	167
Razem	558	194	752

Francja:

RODZAJ	Samodz. armia powietrzna	Wojsko lądowe włącznie z Afryką płnc. i Syrią	Marynarka	Razem
Lotnictwo bombowe	280	—	130	410
Lotnictwo myśliwskie nocne	135	—	—	135
Lotnictwo myśliwskie	150	270	66	486
Lotnictwo rozpoznawcze	20	740	162	922
Razem	585	1010	358	1953

Czechosłowacja:

Lotnictwo bombowe	138
Lotnictwo myśliwskie	180
Lotnictwo rozpoznawcze	240
Razem —	558

Rosja Sowiecka:

Lotnictwo bombowe	1500
Lotnictwo myśliwskie	1100
Lotnictwo rozpoznawcze	1300
Razem —	3900

Jeżeli więc nie całkowicie według Douheta (który pozostawiał lotnictwu prawie wyłączność w prowadzeniu wojny), to w każdym razie w sposób bardzo zbliżony do jego zapatrywań, napady na obszar krajowy należą do normalnych działań wojennych.

Jak wyglądać będzie ta wojna przyszłości, wojna całkowita, wojna, w której lotnictwo użyte będzie na froncie i na

obszarze krajowym? Jak długo będzie ona trwała, jaki wpływ wywrze na ludność nie walczącą? Jakie środki zaradcze ma do dyspozycji napadnięta z powietrza ludność? Zwięzłą, treściwą a wyczerpującą odpowiedź daje autor na te pytania.

Według Douheta („Wojna w roku 19... “) przykładowy przebieg działań wojennych i ich skutków może być następujący:[1]) Francuzi wraz z Belgami rozporządzają lotnictwem w sile około 6000 samolotów różnych typów. Niemieckie siły powietrzne, zorganizowane i wyposażone ściśle według zapatrywań Douheta, liczą tylko 1600 samolotów, lecz prawie jednotypowych, ciężkich i najcięższych bombowców.

Działania zaczynają się w nocy na 16 czerwca napadem i zniszczeniem mostów na Renie przez francuskich lotników. Wczesnym rankiem tegoż dnia rozpoczynają się niemieckie napady bombowe na francuski obszar krajowy. Niemieckie wojsko powietrzne naciera w szyku po 2, 4 i 8 dywizyj powietrznych w 8 falach. Fale natarcia następują w odległościach około 100 kilometrów. W czasie rozwijających się walk powietrznych tracą Niemcy około połowy użytego sprzętu. W każdym razie pozostaje im około 800 ciężkich bombowców, podczas gdy przeciwnik stracił całość swych sił myśliwskich. W ten sposób powstaje typowe „położenie Douheta“: bombowce niemieckie uzyskują zupełną swobodę działania do dalszych napadów na obszar Francji, niszczenia węzłów komunikacyjnych, powodowania popłochu i katastrof.

Wówczas następuje zastraszanie: radio niemieckie ogłasza, że dziś w określonych godzinach przedwieczornych szereg imiennie wyznaczonych miast ulegnie zbombardowaniu i zniszczeniu. Francji pozostaje tylko uznać się za zwyciężoną.

Słusznie uważa autor, że tak prosto, jak opisuje Douhet, wojna się nie odbędzie. Chodziło mu o wykazanie, o ile lotnictwo jednolite pod względem sprzętu, organizacji, taktyki i dowodzenia jest silniejsze od liczniejszego nawet, lecz zaopatrzonego w różnoraki sprzęt, a więc nie mogącego być użytym jednolicie. Ponieważ zasada ta jest od dawna zrozumiała dla wszystkich zainteresowanych, więc trzeba przyjąć, że przyszła wojna będzie się toczyła między przeciwnikami równowartościowymi, posiadającymi lotnictwo stojące na wysokości wy-

---

[1]) Patrz P. L. nr XII/35 str. 547.

magań technicznych, organizacyjnych i metod dowodzenia. Uzyskanie przewagi powietrznej nie nastąpi nagle, a bezkarne bombardowanie nie będzie możliwe. Długotrwałe walki powietrzne doprowadzą do wzajemnego wyniszczenia posiadanego sprzętu i personelu.

„Armie powietrzne będą prawdopodobnie długo i ciężko walczyły o panowanie w powietrzu. Odbędą się bitwy powietrzne o nieprzewidzianym zakresie. Straty wszystkich walczących będą bardzo znaczne. **Panowanie w powietrzu przypadnie ostatecznie temu spośród walczących, który potrafi wprowadzić największe materiałowe i osobowe rezerwy.** Tym samym jasne jest, że w rozstrzygającej walce nie odegrają ważniejszej roli rezerwy materiałowe mogące być nazwane „drugim rzutem", a składające się z przestarzałych typów, przebudowanych samolotów komunikacyjnych lub nawet szkolnych. Rozstrzygające rezerwy materiałowe, użyte wówczas dopiero, kiedy „pierwszy rzut" będzie prawie zużyty, muszą się składać pod względem technicznym ze sprzętu w niczym nie ustępującego „pierwszemu rzutowi". Będzie to więc przeważnie sprzęt sporządzony podczas wojny w zakładach przemysłu zbrojeniowego, a więc najnowszego typu, uwzględniającego już nawet w miarę możności doświadczenia bojowe.

Utworzenie takiego odwodu samolotów jest tylko wówczas możliwe, kiedy będący w ruchu własny przemysł lotniczy pozostanie nie naruszony przez napady z powietrza".

Tylko Rosja jest w tak szczęśliwym położeniu, że może odsunąć swój przemysł lotniczy poza zasięg lotnictwa nieprzyjacielskiego. Inne państwa muszą swój przemysł lotniczy zabezpieczyć tak, aby napad na niego należał jeżeli nie do niemożliwości, to w każdym razie do przedsięwzięć niezmiernie niebezpiecznych i wymagających ofiar.

Z tego rozumowania autora wynika wybór przedmiotów napadów bombowych.

Pierwszym celem we wszystkich okolicznościach jest wojenny przemysł lotniczy. Bombardowanie nawet najważniejszych przedmiotów przemysłu wojennego nielotniczego będzie zadaniem drugorzędnym. Większość środków przeciwlotniczych więc musi być w pierwszym okresie wojny skierowana do obrony przemysłu lotniczego oraz naziemnych urządzeń

lotniczych, będących również ważnym przedmiotem bombardowań. Napady te mogą się odbywać jednocześnie. Podcina się źródła powietrznego oporu przeciwnika. **Ochrona lotnictwa więc i źródeł jego uzupełnień jest podstawowym zadaniem obrony przeciwlotniczej".**

Następnymi celami operacyjnymi są: linie i węzły komunikacyjne, ważne przeprawy przez przeszkody terenowe, najwyższe dowództwa i ośrodki kierownicze, przemysł wojenny. Osiągnięcie zamierzonego celu może nastąpić tylko przy masowym użyciu lotnictwa i musi być połączone ze znacznymi stratami.

Natomiast napady na zgrupowania wojska można uważać za działania operacyjne tylko wówczas, kiedy wykonywane są przez całość lotnictwa strategicznego. Jest to działanie wyjątkowe.

Ustalenie schematu kolejności zadań dla lotnictwa strategicznego jest niemożliwe i niecelowe. Wszystko zależy od położenia i nie dających się przewidzieć potrzeb chwili. Możliwe jest początkowe uderzenie całości sił lotniczych na lotnictwo nieprzyjaciela, następnie na ośrodki kierownicze (rząd), aby w trzeciej kolejności zwalczać linie komunikacyjne itp. Lecz możliwe jest również rozdzielenie środków napadu dla sparaliżowania lub co najmniej zahamowania czynników ważnych dla prowadzenia wojny.

Wreszcie osobnym działaniem jest teroryzowanie przeciwnika przez napady na skupienia ludności, co ma na celu złamanie jej woli zwycięstwa, wywołanie niepokojów i zamieszek. W Europie zachodniej panuje **jeszcze** (podkreślenie moje) zapatrywanie, że napady dla teroryzowania ludności można stosować tylko w celach odwetowych.

„W praktyce jednak, tj. w ramach konieczności wojennych mających na celu jedynie szybkie i zupełne zwalczenie nieprzyjaciela, znajdzie się dosyć powodów usprawiedliwiających działanie „odwetowe". Z całą pewnością należy w przyszłej wojnie oczekiwać napadów teroryzujących na miasta".

Za najpewniejszy środek napadu dla wzniecenia popłochu na gęsto zaludnionych obszarach uważa się w Rosji oddziały spadochronowe. Zapatrywania innych państw są podzielone. W Rosji sam Stalin ujmuje sprawę następująco: „Nie ulega wątpliwości, że ta, tj. przyszła, wojna będzie najniebez-

pieczniejszą dla burżuazji, ponieważ odbywać się będzie nie tylko na froncie, lecz i na tyłach przeciwnika". Demoralizowanie ludności przez napady bombowe na miasta oraz sabotaż, propaganda i partyzantka prowadzona przez spadochroniarzy są środkami walki na tyłach. Według danych sowieckich każdy korpus lotniczy ma brygadę desantową („Wozdusznо - diessantnaja brigada") mającą około 60 dużych samolotów transportowych o ogólnej pojemności do 5.000 ludzi. Nawet jeśli dane przytoczone przez autora są przesadzone to wniosek jego o konieczności liczenia się z tą bronią w wojnie z Rosją uznać należy za słuszny. Obrona przeciwlotnicza komplikuje się znacznie. Znane z czasów wielkiej wojny napady o charakterze nękania przekształcają się w naszych oczach w napady istotnie niszczycielskie, i to prowadzone bez względu na stan pogody.

Taktyka tych napadów doznała znacznych zmian i szczegółowego ujęcia. Bombowce występują w wielkich zwartych szykach wielodywizjonowych, w ilości nieraz przekraczającej sto samolotów. W walce z myśliwcami lub w ogniu przeciwlotniczym z ziemi zmieniają szyki, aby następnie natychmiast powrócić do poprzedniego ugrupowania.

Przelot zgrupowania w szyku marszowym nad chmurami odbywa się w ten sposób, że pojedynczy samolot lub klucz leci poniżej chmur, obserwując ważne dla wykonania zadania przejawy na powierzchni ziemi i w powietrzu. Porozumienie z dowódcą zgrupowania umożliwia radio-telegraf lub telefon. W odległości około 30 km od celu samolot czy klucz lecący pod chmurami wykonuje próbny rzut bombowy, dla przeprowadzenia niezbędnych poprawek.

W dni bezchmurne próbne bombardowanie wykonuje kilka samolotów lecącego zgrupowania, do pewnych celów ustalonych przed odlotem.

Pojawienie się więc pojedynczego samolotu lub klucza może zawsze oznaczać prawdopodobieństwo nalotu większego zgrupowania bombowego. Wysłanie takiego rozpoznania w przód na 100 i więcej km lub ubezpieczenie na odległość 30 do 75 km należy uważać za zasadę.

Przed osiągnięciem obszaru położonego nad celem idą pojedyncze dywizjony ugrupowania na kurs bojowy, nadlatując pojedynczymi diwizjonami z różnych kierunków na nakazane

cele. Natychmiast po opuszczeniu tego obszaru („Angriffsraum“) dywizjony się zbierają i następuje droga powrotna w zwartym uszykowaniu. Oczywiście możliwe jest wykonanie nalotu i napadu z jednego kierunku, lecz pożądane jest wówczas uszykowanie zgrupowania wzwyż. Dla zmylenia nieprzyjaciela zwłaszcza jego lotnictwa myśliwskiego (pościgowego), używa się zmiany kierunku lotu lub przeprowadza się działanie pozorne na przedmioty położone w odległości 100—150 km od właściwego celu nalotu.

Przeciętną wysokość bombardowania można przyjąć w granicach 1000 — 2500 m. Tylko samoloty bombardowania nurkowego nacierają z mniejszych wysokości. Takie niespodziane napady bombowe działają silnie na psychikę i utrudniają obronę. „Wojna powietrzna przyszłości nie będzie znała przerw powodowanych porą dnia“, „toczący się napad“ („rollender Angriff“) tj. nieprzerwane bombardowanie przedmiotów na tyłach nieprzyjaciela, nie dozna przerwy również w nocy.

Ponieważ noc utrudnia obronę i zmniejsza niebezpieczeństwo ze strony myśliwców, szczególnie korzystne wyniki da praca bombowców w nocy.

Możliwości współczesnego lotnictwa bombowego przedstawia autor na przykładzie sowieckim. W ogóle zastrzega się on kilkakrotnie, że większość podawanych danych, szczególnie taktycznych, dotyczy lotnictwa rosyjskiego.

T Y P[1])	Ciężar bomb w kg przy zasięgu:				Szybkość km/godz.	Pułap
	400 km	600 km	800 km	1.000 km		
Lekkie bombowce						
R. 1	700	—	—	—	210	6000
TB. 1	500	—	—	—	440	9000
Ciężkie bombowce						
TB. 3	—	1200	1000	200	280	5600
TB. 6	—	2500	2000	1800	340	8500

[1]) Tablica wyjęta z art. mjr Schüttel'a.

Dla uwypuklenia grozy niebezpieczeństwa nalotów bombowych w ogóle, a możliwości sowieckich w szczególności, podaje autor przykładowo nalot brygady ciężkich sowieckich bombowców TB. 6 wychodzący z obszaru leningradzkiego lub białoruskiego na Królewiec. Pułap 5000 m. Czas przelotu przy sprzyjających warunkach atmosferycznych 2,5 godziny. Długość lotu 800 km. Ciężar zrzuconych bomb: 160 ton (80 samolotów po 2000 kg).

Przy użyciu 75% lotnictwa operacyjnego, jakim rozporządzać mogą Sowiety, ciężar zrzuconych bomb może wynieść do 2000 ton. Chociaż rozważania te, a zwłaszcza dalsze, dotyczące jednoczesnego wkroczenia sowieckich jednostek zmotoryzowanych do Prus wschodnich, nasuwają wiele zastrzeżeń i mają raczej charakter propagandowy, realne liczby mówią same za siebie. Słuszne jest twierdzenie, że takie napady całością lotnictwa operacyjnego możliwe są tylko w pierwszych dniach wojny.

Straty i zużycie sprzętu pozwolą później na częściowy tylko udział.

Dane autora o bombach nie wnoszą nic nowego. Znamienne jest zakończenie artykułu, przytaczam je więc w całości:

„Zapatrywania na skuteczność napadów bombowych w ogólności są bardzo rozbieżne. Znany pisarz wojskowy generał francuski Niessel ocenia ją w „Revue des deux mondes“ 15 IV 1931 następująco:

„Niech lotnictwo dzisiejsze i jutrzejsze posiada nawet największą skuteczność, nigdy nie będzie mogło przez długi czas zrzucać na nieprzyjaciela takich ilości pocisków, jaką wystrzeliwano w wielkich bitwach artyleryjskich wielkiej wojny, a mimo to nigdy nie osiągano zupełnego zniszczenia przeciwnika“.

Podziwiać trzeba, jak taki autorytet w tak naiwny sposób sądzi o istocie i celach napadów lotniczych. Na froncie w wojnie światowej chodziło o zniszczenie („Eintrommeln“) całego systemu nieprzyjacielskich okopów oraz zniszczenie („Zerhämmern“) sprzętu artyleryjskiego na pewnym określonym odcinku jego stanowisk, i wytworzenie wyrwy w systemie obronnym. Poza obrazem natarcia tj. poza obszarem zniszczenia stały odwody. Natarcie skierowane było zawsze na pewien odcinek. Jeśli nawet w czasie wojny jeden odcinek bojowy za drugim w pewnych odstępach czasu był niszczony, to

zawsze wszystkie te działania skierowane były przeciw **walczącym** oraz użytemu tam sprzętowi.

Kiedy walczący padli — inni wypełnili próżnie, a sprzęt zniszczony ciągle uzupełniano nowym.

Napad na froncie więc był skierowany przeciw części nieprzyjacielskiego organizmu obronnego. Inaczej w wojnie całkowitej. Tu użycie lotnictwa na tyłach przeciwnika jest skierowane przeciwko **całemu** jego państwowemu i gospodarczemu organizmowi, niszczy źródła siły i życiowe organa nieprzyjacielskiego kraju.

Chybione jest opieranie się na małej skuteczności napadów bombowych na tyły w wojnie światowej. Dzisiejsze właściwości samolotu oraz działanie amunicji bombowej nie dadzą się już porównywać z możliwościami lotnictwa wojny światowej.

Włoch Fuccini pisał w „Rivista Aeronautica" zeszyt październikowy 1935 „Lotnictwo da się porównać z okropnym środkiem, który dostawszy się na jeden członek powoduje zakażenie, zmusza do amputacji i wreszcie doprowadza do śmierci".

Im silniejszy jest organizm ekonomiczny, im wyższa kultura, tym głębiej sięgają i dłużej trwają zaburzenia spowodowane wojną całkowitą.

Dlatego też trzeba koniecznie znać prawdopodobnego jutrzejszego przeciwnika, mieć na uwadze polityczne warunki i być gotowym.

W ramach organizacji ogólnej obrony przypadają obronie przeciwlotniczej zadania wyszkoleniowe o dużym zakresie i olbrzymiej wielostronności. Wielkość odpowiedzialności narastającej dla obrony przeciwlotniczej wymaga ścisłej współpracy z lotnictwem, aby wziąć za podstawę pracy jego znajomość operacyjnego i taktycznego użycia ciężkich związków bombowych.

Im ściślej układać się będzie współpraca, tym większą będzie pewność odparcia nieprzyjacielskiego ciosu skierowanego w serce narodu, tym niebezpieczniej będzie rozpoczynać wojnę z Niemcami. Słowa Nitschego, że raj znajduje się w cieniu mieczów, ma dziś bardziej niż kiedykolwiek znaczenie".

Omówił kpt. dypl. **Jerzy Zaremba.**

O sport strzelecki w lotnictwie.

Należałoby przypuszczać, że sport strzelecki w lotnictwie jest górującym rodzajem sportu. Przypuszczenie takie nasuwa się choćby dlatego, że umiejętność strzelania jest dla lotnika w czasie wojny sprawą najwyższej wagi, i w napadzie, i w obronie. A czy znajdzie się ktoś, kto by się jeszcze łudził, że będzie mógł spełnić powierzone mu zadanie, nie mając do czynienia z nacierającym samolotem nieprzyjacielskim?

Dużo się mówi i pisze o sposobach walki powietrznej, kreśli się misternie powiązane wiązki strzałów, należałoby tylko do tego dodać, że strzelec m u s i znakomicie strzelać. Jak było w czasie wojny światowej? Jak jest obecnie na terenach walk hiszpańskich? Mnóstwo lotników w czasie wielkiej wojny latało i w czasie wojen obecnych lata, ale „asów“ było niewielu i jest ich niewielu. Dlaczego? Bo tylko jednostki potrafią strzelać celnie i tylko ci właśnie są owymi „asami“. Reszta to statyści — pudlarze.

Sport strzelecki w lotnictwie powinien być sportem służbowym. Proponowałbym nawet mniej innych zajęć, powtarzających się z roku na rok, często nie dających pożądanych wyników, a dużo, znacznie więcej poświęcić czasu na strzelanie i naukę porządnego strzelania. I nie traktować strzelnicy jako zła koniecznego, jako wypełnienia godzin w tygodniowym programie; ująć zajęcia na strzelnicy raczej po sportowemu. Jak coś w rodzaju latania u myśliwców.

Jednak naukę strzelania czy też sport strzelecki ująć nieco inaczej niż dotychczas; po prostu rozszerzyć program. Sport

strzelecki w Polsce jest słabo postawiony. Istnieją wprawdzie hasła jak „Wszyscy na strzelnice“ itp., lecz sport strzelecki, ten naprawdę wysoki sport uprawia jak należy tylko nieliczna garstka obywateli. Reszta zadowala się „waleniem“ do tarczy pierścieniowej i wmawia w siebie, że jest doskonałym strzelcem, bo ‚wybija“ raz po raz dziesiątki.

Nauka doskonałej szkoły strzeleckiej nieco inaczej powinna wyglądać. Zrozumiały to już dość dawno inne narody.

Należy przyjąć jako pewnik, że doskonałe strzelanie wymaga ciągłej zaprawy .Nie powinno się znaleźć w życiu strzelca ani jednego tygodnia bez strzelnicy. Mało tego: chcąc strzelać po mistrzowsku — a każdy mający dobre oko może do tego doprowadzić — trzeba chociaż dwukrotnie w ciągu tygodnia znaleźć się na strzelnicy i w zależności od rodzaju strzelania dać 10—20 strzałów do celu.

Przyjrzyjmy się teraz bliżej sportowi strzeleckiemu na terenie lotniczym.

Pomijam ze zrozumiałych względów to, co nazywamy w życiu potocznym „strzelnicą“. Nie zajmujmy się w tej chwili „lekcjami nakazanymi“ dającymi ogólne pojęcie o strzelaniu. Weźmy pod uwagę sport strzelecki. Jakby należało rozwiązać zagadnienie sportu strzeleckiego w lotnictwie? Zdajmy sobie sprawę, że naboje pistoletowe i śrutowe są jeszcze w Polsce za drogie dla oficera, zwłaszcza młodszego, by mógł je nabywać ze swej kieszeni. Przyjmując, że strzela dwa razy tygodniowo po 10 tylko strzałów każdorazowo, wystrzeli w ciągu miesiąca 80 sztuk, a sztuka kosztuje kilkanaście groszy.

Na okres miesiąca 80 sztuk to bardzo mało dla strzelca, ale w tych warunkach można już mówić o zaprawie .

Do tego dochodzi koszt dobrej broni, która jest bardzo droga. Nie widzę tu innego wyjścia jak dostarczenie porządnej broni przez władze (nie myślę o pistoletach, bo każdy oficer i podoficer powinien posiadać pistolet lub rewolwer w doskonałym gatunku).

Przejdźmy teraz do strzelnicy i celów.

Wysuwam twierdzenie, że najlepszą zaprawę może dać lotnikowi strzelanie do celów ruchomych, gdzie ruch byłby istotny, a nie pozorowany. Zatem strzelanie do celów ruchomych, tak pociskiem jak i śrutem.

Twierdzenie swoje opieram na zasadzie, że lotnik bardzo często, może najczęściej, będzie miał do czynienia z celami ruchomymi, gdzie będzie musiał uwzględniać poprawki celu i strzelca.

Strzelanie więc do celów ruchomych na strzelnicy daje lotnikowi doskonałe przygotowanie do strzelań powietrznych, dając możność stosowania poprawki celu.

Jak traktują sport strzelecki w lotnictwie za granicą, i to do celów ruchomych, świadczą mistrzostwa strzeleckie w roku 1937 w Finlandii.

Drużyna niemiecka strzelająca do rzutków na 5 członków liczyła 4 oficerów lotników. A wyniki?

Drużyna niemiecka wskutek szczególnie niedogodnych warunków strzelnicy zdobyła drugie miejsce, bijąc pozostałe drużyny prawie o 500 punktów. A czy był ktoś z polskich lotników na mistrzostwach w Finlandii? Owszem, jeden, który strzelał z broni małokalibrowej do celu s t a ł e g o .

We Włoszech strzelanie do celów ruchomych stało się zasadą już w przysposobieniu wojskowym i lotniczym. Należy przypuszczać, że tym bardziej w lotnictwie wojskowym strzelanie do celów ruchomych jest podstawą szkolenia strzeleckiego lotników włoskich.

W lotnictwie sport strzelecki powinien być tak postawiony, by lotnicy właśnie, a nie kto inny, ustanawiali rekordy strzeleckie, i by nie mogło braknąć lotników na zawodach strzeleckich, i to na czołowych miejscach. Do tej pory bowiem tylko sporadycznie spotykało się lotnika na stanowisku zawodniczym.

Przyczyną tego było:

1. niezrozumienie u jednych ważności tego sportu, a brak przykładu u innych,

2. wysoka cena amunicji i broni, którą dotychczas trzeba samemu kupować.

Dotychczasowe pojęcie o sporcie strzeleckim ogranicza się prawie wyłącznie do strzelania do celu stałego, a mianowicie: do tarczy. Stosuje się wprawdzie strzelanie z pistoletu do sylwetek znikających, ale strzelanie sylwetkowe nie jest jeszcze strzelaniem do celów ruchomych, gdyż strzelec celuje tu właści-

wie do celu stałego, tylko, że ów cel widoczny jest bardzo krótko, co go zmusza jedynie do szybkiego strzelania.

Jedynie drobna grupa ludzi stosuje strzelanie i zawody do celów ruchomych. Są to t.zw. strzelania myśliwskie. Wprawdzie każde strzelanie wyrabia sprawność oka i ręki, lecz nie daje tego, co daje strzelanie do celów ruchomych, które polega i na bardzo szybkim strzelaniu, i na uwzględnieniu poprawki celu.

Zastanówmy się nad rodzajem strzelań do celów ruchomych. Będą to strzelania dwojakiego rodzaju: pociskiem i śrutem.

1. Strzelanie pociskiem w warunkach wojskowych jest technicznie sprawą bardzo prostą. Urządzenie strzelnicy nie przedstawia żadnych trudności, a jeśli chodzi o broń, to można użyć dobrego karabinu ręcznego (jedynie drobna zmiana w przyrządach celowniczych) o przybliżonej szybkości początkowej pocisku, do szybkości początkowej karabina maszynowego lotniczego. Szybkość poruszanego celu można również dowolnie uregulować.

2. Strzelanie do rzutek daje lotnikowi bardzo duże korzyści, bo strzelać trzeba bardzo szybko i raczej odruchowo niż przez celowanie. Wymaga bardzo szybkiej reakcji i orientacji. Warunek jednak istnieje, a mianowicie: co najmniej 2 razy na miesiąc i po 20 strzałów, a nie 3 czy 5 nabojów na miesiąc. Dalej, że rzutka musi być rzucona maszyną, a nie ręką. Obserwując rzuty ręczne widzi się jedynie bezcelowe marnowanie amunicji, jak bezcelowym jej marnowaniem jest wystrzelenie na miesiąc n. p. 5 naboi.

Urządzenie strzelnicy rzutkowej w warunkach lotniczych jest bardzo proste i tanie.

Obydwa rodzaje strzelań wytwarzają czynnik współzawodnictwa w znacznie wyższym stopniu niż dotychczasowe strzelania szkolne.

Czynnik współzawodnictwa powoduje u bardzo wielu osób mających zacięcie sportowe chęć częstej zaprawy, co w sumie dałoby lotnictwu doskonałych strzelców.

Obydwa rodzaje strzelań do celów ruchomych, wyrabiają spostrzegawczość, opanowanie nerwowe i szybką reakcję, czego nie daje żadne ze strzelań szkolnych.

Osiągnięcie dobrych wyników daje lotnikowi pewność i wiarę w siebie, a więc czynności tak konieczne w walce.

Wspaniałą zaprawą w strzelaniu do celów ruchomych jest polowanie, które daje możność strzelania i pociskiem i śrutem.

Prócz tego polowanie łączy naukę strzelania z ruchem na świeżym powietrzu i wspaniałym wypoczynkiem nerwowym.

W listopadowym numerze „Przeglądu Lotniczego" płk dr Dybowski w art. „Narciarstwo lotników" radzi stosować polowanie ze względów zdrowotnych. Dołączam się do tych zaleceń również ze względu na sport strzelecki. Płk dr Dybowski proponuje polowanie raz na tydzień, co prawdopodobnie niejeden przeczytawszy pomyślał „taka strata czasu".

Ja proponowałbym choć raz na dwa tygodnie. Dla zaspokojenia dodam, że sezon myśliwski jest bardzo krótki: 4—5 miesięcy w roku.

Rzekoma strata czasu powetuje się znakomicie przygotowaniem strzeleckim i doskonałym zdrowiem, bo przecież myśliwi nigdy nie chorują. Wiem to z doświadczenia.

Zdaję sobie sprawę, że nie zdołam przekonać do myśliwstwa tych, którzy się myśliwymi nie urodzili, ale nie do tego niniejszy artykuł zdąża.

Pragnąłbym jedynie posunąć sport strzelecki w lotnictwie tak, by stało się przysłowiowym powiedzenie „strzela jak lotnik" w najlepszym znaczeniu tego określenia. Charakter naszej służby tego wymaga .

Kpt. **Stanisław Cwynar.**

Krótka analiza strzelania w powietrzu.

Utarło się wśród personelu latającego, zarówno u pilotów jak i obserwatorów, pojęcie, że strzelanie w powietrzu jest skuteczne jedynie z małych odległości. Rozpatrzmy krótko całe to zagadnienie i przyjrzyjmy się, jakie są trudności w skutecznym strzelaniu w powietrzu z odległości większych.

Trzeba podkreślić, że podstawowym a zarazem rozstrzygającym czynnikiem w walce powietrznej jest dla pilota myśliwskiego i dla obserwatora umiejętność strzelania w powietrzu. Umiejętność bowiem strzelania z samolotu wymaga od pilota tak umiejętności pilotowania jak i umiejętności wyszukania i zajęcia dogodnej pozycji do strzału, a to ostatnie należy do zmysłu taktycznego w walce powietrznej. To samo z pewnym odchyleniem dotyczy i obserwatora czy strzelca samolotowego, gdyż wymaga się sprawnego posługiwania się ruchomym sprzętem strzeleckim, a prócz tego umiejętności współpracy z pilotem .

Wyszkolenie strzeleckie pilota dziś z punktu widzenia prowadzenia ognia w walce powietrznej jest bardzo trudne, z następujących powodów:

1) Możliwości techniczne samolotów pozwalają na osiąganie dużych szybkości, przy których w czasie zmiany kierunku lotu organizm pilota reaguje ujemnie, a stąd powstają chwilowe, ale przykre zamroczenia.

2) W walce powietrznej pilot niejednokrotnie strzela mniej więcej tak jak myśliwy do zwierzyny będącej w biegu w trudnym terenie lub do ptaka w locie, nie ma formalnie czasu na celowanie, ledwie go starczy na danie strzału. Strzelanie w wal-

ce powietrznej ogranicza się w praktyce bardzo często do rzutu oka na cel szybko się poruszający i naprowadzenie samolotu wraz z naciśnięciem dźwigni spustowej.

3) Siłą rzeczy więc, wbrew wszelkim wywodom i uzasadnieniom teoretycznym, strzelanie w powietrzu jest skuteczne przeważnie z odległości małych, a więc od 50 m, gdy poprawka celu jest znikoma a którą rozrzut dwóch karabinów maszynowych w zupełności pokrywa. Strzelanie w powietrzu z odległości 200 m jest już problematyczne w skutkach. Strzały trafne z tej odległości są raczej przypadkiem. Im odległość dalsza, tym oczywiście trudności trafienia bardziej się powiększają.

4) Prócz tego cel nie jest bezbronny. Poza tym będą ich całe szyki, wyposażone w potężne środki ogniowe. Nim pilot dobrnie na odległość 20—50 m, dla dania skutecznego strzału, może być sam zestrzelony.

5) Walkę powietrzną można prowadzić w różnych warunkach atmosferycznych i na różnych wysokościach. Podnosi to trudność skutecznego strzelania w walce.

6) Trudności strzelania w powietrzu powiększają jeszcze:

a) brak odpowiedniego celownika, łatwego w użyciu, dokładnego, umożliwiającego automatyczne odmierzenie właściwej w danej chwili poprawki celu. Celownik pierścieniowy, chociaż prosty w użyciu, dający poprawkę celu kątową, a więc stałą, w praktyce jednak jest trudny i mało dokładny, przynajmniej w tym wykonaniu, w jakim bywa obecnie używany;

b) okulary i szybka osłaniająca od wiatru często się zanieczyszczają pod wpływem warunków atmosferycznych, a czasem od smarów.

Z tego krótkiego zestawienia wypływają jasno trudności strzelania z samolotu pod względem prowadzenia ognia w walce powietrznej, oraz ogromne trudności w racjonalnym i systematycznym szkoleniu strzeleckim.

Dobre jednak wyszkolenie strzeleckie w powietrzu sowicie się opłaca, gdyż umiejętność strzelania i pewność trafienia dają pilotowi ogromną pewność siebie i co za tym idzie, chęć zwarcia się w walce i zestrzelenia przeciwnika. Obserwatorowi i strzelcowi samolotowemu dają dobre samopoczucie.

Umiejętne i z dobrymi wynikami strzelanie w powietrzu zależy nie tylko od sprzętu, a w tym i celownika, ale może je-

szcze więcej od nabycia wprawy w strzelaniu powietrznym, a następnie od stałej systematycznej zaprawy. Aby dobrze strzelać z karabina lub pistoletu na ziemi, trzeba dużej systematycznej pracy nad sobą, a jakże niezmiernie trudniejsze są warunki, strzelania powietrznego z samolotu.

Przy nauce i zaprawie w strzelaniu powietrznym trzeba wziąć pod uwagę pewne prawo uczenia się, mianowicie, że wprawa w jednym kierunku działania nie przenosi się na ogół do działań innych, a jeżeli się przenosi, to tylko w takim stopniu, w jakim inne działanie zawiera składniki wspólne z pierwszym działaniem. Prócz tego to samo działanie nie jest jednakowo sprawne i łatwe w wykonaniu, zależnie od sprzętu i położenia. Na przykład dobre wyniki w strzelaniu ziemnym na 100 m nie zapewniają dobrych wyników w strzelaniu na 300 m. Strzelanie na 300 m wymaga oddzielnej zaprawy, aby uzyskać dobre wyniki, choć dane ognia obu strzelań są prawie te same.

W wyszkoleniu strzeleckim w powietrzu z samolotu z naszych rozważań wypływają jasno następujące wyniki:

a) ruch i zajęcie pozycji do strzału,
b) automatyczne celowanie wraz z daniem strzału,
c) uwzględnienie wysokości i warunków atmosferycznych,
d) uwzględnienie trudności technicznych,
e) sprawność w automatycznym obsługiwaniu sprzętu szczególnie u obserwatora i strzelca samolotowego.

Chcąc mieć dobre wyniki w strzelaniu w powietrzu, trzeba się stale zaprawiać w przerabianiu poszczególnych danych osobno, aż do zupełnej wprawy, np.:

pod a) celowanie do spadochroników, następnie do samolotu,

pod b) ćwiczenia i strzelania na ziemi wstępne, następnie strzelania ostre do ziemi z samolotów i do rękawa H,

pod c) można by było przeprowadzać strzelania ostre do rękawa H. lub do specjalnej tarczy holowanej, latawca, na dużych wysokościach i w różnych warunkach atmosferycznych,

pod d) ćwiczenia w pokonywaniu trudności technicznych,

pod e) występuje przy wszystkich ćwiczeniach.

Ostatnia faza nauki i stała zaprawa to, oczywiście, walka powietrzna z różnymi typami samolotów na różnych wysokościach, przy różnych warunkach atmosferycznych, która obejmuje wszystko i daje prawie rzeczywiste warunki walki, gdyż brak jedynie ostrego naboju i jego następstw dla obu stron, a przez to wynika niebezpieczeństwo; obraz trafienia występuje na filmie.

Choć strzelanie w powietrzu jest bardzo trudne i w dzisiejszych warunkach z dużych odległości nieskuteczne, to jednak, jak wykazuje ten krótki rozbiór, systematyczna nauka i stała zaprawa tygodniowa w strzelaniu powietrznym dadzą rękojmię skutecznego i zupełnie pewnego trafienia z odległości małych i duży procent możliwości trafień skutecznych z odległości dalszych.

Rozpatrzenie strzelania powietrznego obserwatora w dużej mierze zawiera te same składniki i podobne ćwiczenia.

Na zakończenie trzeba podkreślić, że obserwator czy strzelec płatowcowy musi być takim samym doskonałym strzelcem, jakim zazwyczaj jest dobry pilot myśliwski, stale pracujący nad sobą w tym kierunku.

Zużyte filmy i ostre naboje opłacą się sowicie przy systematycznej zaprawie i podniosą wysoko formę strzelecką personelu latającego, a przez to i ducha zaczepnego.

kpt. **Roman Niewiarowski.**

Ciągnik dla jednostek lotniczych.

Brak w jednostkach lotniczych innego źródła siły pociągowej niż samochód, mniejszego, zwrotniejszego, dającego się użyć do celów pomocniczych, daje się dotkliwie odczuć w wielu okolicznościach. Zagadnienie to przybiera na wadze w wypadkach użycia nowoczesnych samolotów o wielkim ciężarze własnym, pochłaniającym olbrzymie ilości paliwa i sięgających tysięcy kilogramów nośności użytecznej. Mały samochód nie nadaje się do tego i stąd wyłania się potrzeba posiadania ciągnika.

Nie będę szczegółowo uzasadniał tej potrzeby, bo przyczyny składające się na nią są tak liczne i bezsporne, że jest ona tylko ich logicznym następstwem. Zresztą nie to jest celem niniejszej pracy, w której chcę omówić warunki, jakim powinien czynić zadość taki ciągnik, aby całkowicie odpowiadał swemu zadaniu, tj. służbie w wojskowych jednostkach lotniczych. Służba ta, bowiem ze względu na swoje specyficzne cechy bardzo ciężka, nakłada liczne i różnorodne wymagania, którym sprostać powinien ciągnik, i nie spotyka odpowiednika w żadnej z innych dziedzin życia państwowego.

Dlatego też przed przystąpieniem do właściwego tematu wymienię tylko przyczyny, które uważam za zasadnicze i które tym samym stanowią zagadnienie technicznych właściwości ciągnika. Jest ich trzy:

A. Wielkość i waga używanych już dzisiaj oraz mających być w użyciu w przyszłości samolotów (liniowych i bombowych w szczególności),

B. szybkość przewozu i szybkość przygotowania samolotów do lotu, narzucane przez wymogi taktyczne użycia lotnictwa,

C. właściwości terenowe w wojennych warunkach polowych w różnych porach roku i w zmiennych warunkach atmosferycznych.

Warunki te dadzą się rozwinąć w szereg zadań, które ciągnik będzie miał do spełnienia. Z pierwszego z nich (pod A) wynikają zadania następujące:

1. przetaczanie samolotów przy pomocy specjalnego wózka pod płozą, mechanicznie podnoszącego ogon samolotu, lub bez wózka, w wypadkach zastosowania tylnego kółka zamiast płozy,

2. wprowadzanie i wyprowadzanie samolotów z hangarów,

3. wyciąganie w warunkach polowych samolotów ugrzęźniętych,

4. przewóz kołowy samolotów przeznaczonych z tych lub innych względów do ewakuacji naziemnej,

5. odciąganie samolotów w warunkach polowych z właściwego pola wzlotów do miejsc ukrycia dla maskowania.

We wszystkich wyliczonych wypadkach chodzi przede wszystkim o zastąpienie ciągiem mechanicznym stosowanej dotychczas dla przetaczania samolotów siły pociągowej ludzkiej, która wobec rozmiarów i ciężaru nowoczesnych samolotów, szczególnie bombowców, jest w warunkach polowych nie wystarczająca, zbyt powolna i naraża sprzęt na uszkodzenie.

Do udźwignięcia ogona samolotu bombowego potrzeba dziś 16 — 18 ludzi i tyluż do przetaczania w warunkach lotniska stałego. A w warunkach polowych, gdy nie będziemy rozporządzali dostatecznie twardą i równą nawierzchnią, gdy zmienne warunki atmosferyczne pogorszą jeszcze warunki terenowe, trudno sobie wyobrazić wykonanie wyliczonych zadań bez użycia ciągu mechanicznego. I tu przyjść powinien z pomocą ciągnik.

Z warunku drugiego (pod B) wynika następujący szereg zadań:

1. dowiezienie do samolotów bomb dużych kalibrów na

specjalnych do tego celu wózkach, umożliwiających ich podwieszanie bez potrzeby ręcznego dźwigania,

2. podwożenie do samolotów przyczepek z materiałami pędnymi,

3. przetaczanie innych przyczepek, jak reflektory lotniskowe, radiowe, fotograficzne itp.,

4. Szybki przewóz kołowy samolotów w wypadkach ewakuacji kołowej,

5. możność nadążenia za własnym rzutem kołowym w wypadkach przesunięć eskadry, zatem zdolność do dużej szybkości podróżnej wymaganej ze względów taktycznych od sprzętu przewozowego jednostek.

W pierwszych trzech wypadkach chodzi o zapewnienie szybkiego zaopatrzenia i uzbrojenia samolotów, co ze względu na duże ilości materiałów przypadające na samolot, sięgające tysięcy kilogramów, jest zagadnieniem trudnym do rozwiązania w warunkach eskadrowych.

Zagadnienie to nabiera szczególnego znaczenia ze względu na gotowość bojowych jednostek lotniczych w ramach związków taktycznych lotnictwa bombowego.

Bardzo ważne jest również posiadanie łatwego środka umożliwiającego szybką ewakuację sprzętu uszkodzonego nie nadającego się do przewozu powietrznego, przede wszystkim w wypadkach, gdy jednostka nie będzie mogła korzystać z usług odpowiedniego plutonu technicznego, normalnie udzielającego pomocy w polu.

Przewóz w takich wypadkach musiałby się odbywać drogą kołową, gdyż rozbiórka w warunkach polowych dla umożliwienia załadowania wymagałaby wiele czasu i narażałaby sprzęt na dalsze uszkodzenia. Częstokroć rozmiary sprzętu nie pozwolą na jego załadowanie na tabor samochodowy, a nawet kolejowy (samoloty bombowe) bez całkowitej rozbiórki i w tych wypadkach przewóz na własnym lub prowizorycznym podwoziu przy pomocy ciągnika będzie odgrywał zasadniczą rolę.

Z warunku trzeciego (pod C) wynika trzeci szereg zadań:

1. możność poruszania się po drogach polnych i w terenie poza drogami,

2. możność poruszania się po każdej nawierzchni (piasek, ziemia orna, teren rozmokły itd.),

3. dostateczna siła na haku przy ruszaniu z pełnym obciążeniem (samolot bombowy w terenie rozmokłym) we wszelkich warunkach terenowych lotniska polowego,

4. odporność i możność pracy we wszelkich warunkach atmosferycznych lotniska polowego,

5. jak najdalej idące znormalizowanie pod względem technicznym.

Przechodząc do omówienia właściwości technicznych ciągnika postawimy sobie przedtem jedno pytanie: Czy ciągnik ma być wyłącznie lotniskowym, tj. ma służyć tylko na lotniskach stałych, zorganizowanych w warunkach pokojowych, czy ma to być ciągnik stanowiący stałe wyposażenie jednostek lotniczych i mogący służyć również we wszelkich warunkach polowych. W pierwszym wypadku warunki pracy ciągnika i stawiane mu wymagania będą bardziej znormalizowane i łagodniejsze. Dlatego i warunki techniczne stawiane takiemu ciągnikowi będą stosunkowo łagodne. Do tego celu będzie się w ogólności nadawał każdy dobrze zbudowany zwykły ciągnik przemysłowy.

W drugim wypadku poza właściwościami taniości ciągnik taki, aby mógł sprostać wszystkim wyliczonym wyżej zadaniom, powinien się odznaczać szeregiem cech szczególnych. Są one następujące:

1. Duża rozpiętość między skrajnymi przekładniami szybkości, aby z jednej strony przy ruszaniu z obciążeniem nie szarpał i miał dostateczną siłę pociągową na haku, z drugiej zaś zapewniał dostateczną szybkość podróżną, około 40 — 45 km przy poruszaniu się bez obciążenia. Żeby w wypadkach przesunięć jednostki mógł nadążyć za resztą taboru rzutu kołowego, powinien mieć szybkość podróżną dostosowaną do szybkości samochodów. W przeciwnym razie będzie powodował opóźnienie rzutu kołowego lub będzie się odrywał i pozostawał w tyle. Oba wypadki ze względów taktycznych nie są wskazane.

2. Specjalny bieg terenowy, umożliwiający pokonanie przewidzianego obciążenia w każdym terenie i we wszelkich warunkach.

3. Ciąg gąsienicowy uniezależniałby go od rodzaju nawierzchni terenu, zapobiegłby ślizgowi kół napędzających na-

wet przy mniejszej wadze własnej ciągnika i w terenie śliskim lub podatnym, jak piasek, śnieg itp.

4. Dobre uresorowanie, dla wykorzystania szybkości nawet na gorszej drodze i w terenie oraz uchronienia kierowcy przed nadmiernymi wstrząsami, szczególnie przy dalszych przejazdach, jak np. w wypadkach przesunięć eskadry przewozem kołowym. Pamiętać trzeba, że ciągnik wojskowy nie jest ciągnikiem rolniczym i zagadnienie szybkości nie jest dlań obojętne.

5. Budowa podwozia mocna i odporna na ciężkie warunki pracy.

6. Silnik średniej mocy, oszczędny i raczej masywniejszej budowy, na paliwa znormalizowane samochodowe, a więc mieszankę benzynową. Zastosowanie silnika ropowego wymagałoby zapoatrywania jednostek dodatkowo w specjalne paliwo.

7. Hak pociągowy dostosowany do zaczepów różnego typu.

8. Nadwozie zabezpieczające kierowcę przed niepomyślnymi warunkami atmosferycznymi.

Jak z tego wynika, ciągnik powinien spełniać szereg trudnych, niekiedy rozbieżnych, warunków. Dlatego musi mieć pewien nadmiar mocy, dużą wytrzymałość własną, dostateczną rozpiętość szybkości oraz zapewniać dogodne użytkowanie, co razem wzięte stwarza pozory uniwersalności.

Musimy jednak stwierdzić, że wszelka specjalizacja w tym względzie byłaby ze szkodą dla całkowitej przydatności ciągnika i mogłoby się zdarzyć, iż w takim czy innym wypadku ciągnik nie przystosowany mógłby się okazać nieprzydatnym.

Ppor. **Stanisław Krassowski.**

Artyleria pokładowa krążownika i przeciwkrążownika powietrznego.

W numerze marcowym 1938 „Revue de l'Armée de l'Air" znajdujemy bardzo ciekawe rozważanie inż. Brissot na temat uzbrojenia samolotu - krążownika i przeciwkrążownika powietrznego, którego tłumaczenie przytaczamy.

*

* *

Mamy dwa rodzaje samolotów do zwalczania samolotów nieprzyjacielskich, dla których artyleria pokładowa ma znaczenie zasadnicze.

Mamy samoloty przeznaczone do przenikania głęboko na tyły terytorium nieprzyjaciela, które muszą się oprzeć zakusom samolotów nieprzyjacielskich za pomocą artylerii obronnej. Samoloty te wciągu historii lotnictwa otrzymywały różne nazwy, w zależności od zadań, jakie im poruczano: wielomiejscowiec walki, samolot uniwersalny (bombardowanie, walka, rozpoznanie), krążownik, bombardier.

Wziąwszy pod uwagę potęgę ognia, jaka jest im potrzebna, jak to zobaczymy dalej, nazwa krążownika powietrznego wydaje się odpowiedniejsza. Nazywać więc będziemy dla prostoty określenia *krążownikiem powietrznym* każdy samolot mający za zadanie głębokie przenikanie na tyły nieprzyjaciela.

Następnie mamy samoloty uzbrojone w artylerię zaczepną, przeznaczoną do napadania samolotów nieprzyjaciela. Nazywa

się je zwykle myśliwcami, na pamiątkę wielkiej wojny. Nazwa ta jest mylną, gdyż nasuwa nieodparcie konstrukcyjne rozwiązanie samolotu, niewystarczające w naszych czasach, do zwyciężania lotnictwa nieprzyjacielskiego, które obecnie traci swą wyłączność. Zaczyna się mówić o pościgowcach i „destroyerach“ (kontrtorpedowcach). Głównym przeciwnikiem tych samolotów jest krążownik powietrzny, określony poniżej; wolimy go nazywać przeciwkrążownikiem.

W dalszym ciągu artykułu będziemy rozpatrywali uzbrojenie obronne krążownika i uzbrojenie zaczepne przeciwkrążownika.

Uzbrojenie obronne krążownika.

Powiedzmy od razu, i to całkiem jasno, o niezdolności prawie całkowitej naszym zdaniem, wykonania roli krążownika przez samoloty bombardowania lekkiego lub szybkiego, tak jak ją pojęły i kilkakrotnie urzeczywistniły niektóre lotnictwa. W samolotach tych wszystko jest poświęcone szybkości, uważanej za główną zaletę .Uzbrojenie jest ograniczone do małej liczby broni stałej o strzale osiowym albo zupełnie zniesione. Będziemy się wystrzegali wchodzenia na bardzo śliski dla nas teren strategii i taktyki. Zwrócimy się po prostu do zdrowego rozsądku przez stwierdzenie, że zupełna analogia (uznana może zbyt lekko) między lotnictwem a marynarką nie jest rzeczywistą w każdym wypadku, a szczególnie krążownik powietrzny nie może normalnie myśleć o obronie przez manewr, w przeciwieństwie do okrętu wojennego.

Jest to dla niego niemożliwe z dwóch powodów. Przede wszystkim cele naziemne krążownika powietrznego, z konieczności sąsiadują z jego promieniem działania. Promień działania kosztuje drogo, ze względu na obciążenie paliwem, nie dając wyniku bezpośrednio wojennego. I zawsze będzie dążenie do zastąpienia nadwyżki tego obciążenia obciążeniem o działaniu bezpośrednio zaczepnym, inaczej mówiąc nadmiar materiału pędnego przez bomby. Wynik działania tych maszyn wszelkiego rodzaju, jakie można sobie wyobrazić, nie jest taki w rzeczywistości, aby można rozmyślnie poświęcić część obciążenia zaczepnego na korzyść wielkiej nadwyżki materiałów pęd-

nych. Zapewne przezorni dowódcy będą się liczyli z niespodziankami .Ale granica będzie zawsze mała, aby nie zmniejszyć zbytnio wydajności działań przeciw ziemi; wydajności, która nie jest zbyt wielka, mimo pragnienia lub przekonania zwolenników działania lotniczego masowego, głębokiego i decydującego.

Krążownik szybki lub powolny nie może zbytnio schodzić z wytkniętej drogi. Jeśli nawet wymknie się pierwszemu napadowi, niemożliwością będzie dla niego tracić kilkakrotnie po kilkanaście minut w swoim rozkładzie drogi; jeśli chce wykonać zadanie, będzie zmuszony za wszelką cenę przyjąć drugą lub trzecią walkę b e z m a n e w r u; musi sobie siłą utorować przejście.

W swoim ważkim dziele o lotnictwie bombowym M. Rougeron pisze w sprawie uzbrojenia bombardiera: „Jeśli któregoś dnia takie kalibry (aż do 37 mm) staną się konieczne w walce powietrznej, odkryjemy z pewnością, że najwygodniejszą do użycia i najlżejszą z wieżyczek równoważnych jest nic innego, jak sam samolot, celowany przez pilota". Kiedy krążownik powietrzny, o polu ostrzału ograniczonym, wykona wystarczającą liczbę zakrętów, aby odeprzeć kilka napadów lotnictwa nieprzyjacielskiego, najczęściej stwierdzi, że ma półgodzinne spóźnienie w przewidywanym rozkładzie lotu i że najmniejsze wzmożenie się wiatru przeszkodzi mu osiągnąć cel bombardowania.

Drugim powodem małej przydatności krążownika o małym polu ostrzału jest jego niemożność obrony przeciw napadom jednoczesnym z różnych kierunków. Naiwnością byłoby oczekiwanie, żeby samoloty nieprzyjaciela ukazywały się po kolei z jednego lub tylko z dwóch kierunków dogodnych do strzału obronnego.

Co do nadziei, że sama szybkość krążownika pozwoli mu uniknąć spotkania z samolotami nieprzyjaciela nie ma ona podstawy, jeśli nieprzyjaciel dysponuje głównym warunkiem obrony kraju — gęstą siecią zorganizowanych pułapek. Począwszy od chwili, kiedy bombowiec znajdzie się jakieś 50 do 100 km na terytorium nieprzyjaciela, co odpowiada czasowi wejścia w działanie samolotów obrony, możemy przyjąć, że zostanie dogoniony przez siły lotnicze nieprzyjaciela i walka będzie nie-

uniknioną. Jedynym skutkiem wzrostu szybkości krążownika jest powiększenie się głębokości strefy terytorium nieprzyjaciela, w której napad ma tylko do zwalczenia samoloty obrony, z konieczności mocno rozciągnięte ,obciążone czatowaniem i dozorowaniem.

Rozwiązanie szybkiego bombowca o strzale osiowym przyjmuje zatem nieobecność nieprzyjaciela, albo mówiąc dokładniej ewentualność jednej walki stoczonej przez wyprawę. Zapewne można ryzykować w niektórych wypadkach małą liczbę tych samolotów. Podczas wielkiej wojny widziano często przykłady przedsięwzięć ryzykownych, dających bardzo poważne wyniki, ale jakiż dowódca ośmieliłby się wprowadzić swe główne siły do podobnych działań. Odmawiamy zatem lekkiemu bombowcowi możliwości głębokiego wnikania na terytorium nieprzyjaciela i środków do wypełnienia zadania krążownika powietrznego.

Pole ostrzału całkowitego.

Krążownik zatem musi być zdolny do rozproszenia nieprzyjaciół bez zboczenia z drogi. Powinien móc odeprzeć wszystkie napady z jakiegokolwiek kierunku, co mu umożliwi przede wszystkim p o l e   o s t r z a ł u   c a ł k o w i t e g o.

Dużo popłynęło atramentu z powodu samolotu o ostrzale całkowitym i jeszcze dużo popłynie, chociaż wydaje się on skreślony z lotnictw wojennych. Nie zaoszczędzono mu krytyki ze strony zwolenników szybkości w lotnictwie, tej szybkości, która podwojona zwinnością samolotu ma pozwolić samolotom stworzonym pod jej znakiem uniknąć wszelkiej walki w powietrzu, a przygwoździć nieprzyjaciela na ziemi. Najdziwniejsze, że ci cenzorzy wyobrażają sobie, iż fakty przemawiają za nimi. Nie oszczędzają sarkazmu względem kilku aparatów o polu ostrzału całkowitego lub prawie całkowitego, jakie mają niektóre eskadry. Nie zdają sobie sprawy z prawdziwych przyczyn ich niepowodzeń, jaką jest niewystarczalność ich potęgi ogniowej, a nie ich powolność względna, będąca następstwem pola ostrzału całkowitego .Otóż krążownik godny tej nazwy, obdarzony artylerią wystarczająco silną, strzelającą na duże odległości, nie jest wcale przeznaczony do zniknięcia; trzeba by go na to wpierw stworzyć. Tymczasem jego zaistnienie musi na-

stąpić, ponieważ jest wynikiem konieczności, a próżna jest walka przeciw naturze rzeczy. Jakiekolwiek trzebaby ponieść ofiary w konstrukcji samolotów dla stworzenia pola ostrzału całkowitego, krążownik powietrzny musi się pojawić. Dorzućmy, że odporność tego nowonarodzonego będzie bardzo duża i że tylko potęga artylerii pokładowej przeciwnika będzie go mogła usunąć z pola walki. W każdym razie nie zrobią tego zalety aerodynamiczne samolotów nieprzyjacielskich. Wiadomo zaś, że rozwój artylerii nie postępuje w żadnej proporcji do rozwoju samolotów. Technika artylerii dawno już osiągnęła swoją dojrzałość, podczas gdy samoloty są w pełni rozwoju.

Pola ostrzału całkowitego nie może łatwo uzyskać jedna tylko grupa jednostek ognia, kierowanych we wszystkich kierunkach. Z jednej strony wymagania konstrukcji narzucają pewien podział uzbrojenia. Z drugiej zaś możliwość wielu napadów jednoczesnych pochodzących z różnych stron narzuca pewną ilość minimalną źródeł ogniowych. Każde z nich ma główny kierunek ognia i pewne pole ostrzału układające się wokół tego głównego kierunku. Może być poza tym korzystne zazębianie się tych pól ostrzału w kierunkach, gdzie wielkie zgęszczenie ognia jest konieczne. Ilość stanowisk ogniowych jako wartość pól ostrzału indywidualnego oraz wahań zazębiania się tych pól jest zagadnieniem, które wymaga skupienia na nie uwagi, dla rozwiązania zagadnienia pola ostrzału całkowitego na krążowniku powietrznym.

Stanowiska ogniowe.

Trzy stanowiska ogniowe wydają się być minimum, gdyż krążownik powinien się oprzeć więcej niż dwom napadom jednoczesnym z dwóch różnych kierunków. Z tego względu będzie oczywiście, korzystne, aby liczba stanowisk ogniowych była jak największa, aby krążownik był „najeżony karabinami maszynowymi“. Szybko zatrzymujemy się na tej drodze z powodu rozważań nad wymaganym zgęszczeniem i mocą ognia, którym przyjrzyjmy się później. Rozumie się, że przy dzisiejszym tonażu samolotów nie może być mowy o urządzeniu na krążowniku powietrznym pięciu lub sześciu dział 25 mm lub odpowiadającej im grupie 8 km ciężkich. Jeszcze jaśniejsze jest,

choć jak się zdaje, jasność ta nie zawsze uderzała w oczy, że jeden lekki karabin maszynowy jest całkowicie niewystarczający w kierunku możliwego napadu nieprzyjaciela rozporządzającego czterema lekkimi karabinami maszynowymi lub dwoma działami 20 mm lub 23 mm (w obecnym stanie rzeczy). Rozdzielić cztery, pięć lub sześć lekkich karabinów maszynowych w „wielomiejscowcu walki“ na ilość stanowisk prawie odpowiadającej ich liczbie, do tego o polach ostrzału nie zazębiających się lub zazębiających się bardzo mało, jest tak nielogiczne, że dziwnym wydaje się widok samolotów w ten sposób uzbrojonych. Są one skazane na zagładę w pierwszej walce, a stanowią one większą część sił powietrznych niektórych państw. Kompromis jest zatem konieczny i liczba trzech stanowisk ogniowych, przytoczonych wyżej jako minimum, wydaje się maksymalną przy dzisiejszym tonażu. Oczywiście, wraz ze wzrostem tonażu liczba stanowisk ogniowych może być zwiększona. Piszemy „może“, gdyż zwiększenie ciężaru rozporządzalnego uzbrojenia obronnego może być użyte do zwiększenia potęgi ognia poszczególnego stanowiska ogniowego, a nie do powiększenia liczby tych stanowisk. Ostatecznie streszczając, zwycięstwo w walce przypadnie temu, który może strzelać celniej i z większej odległości. To znaczy dysponującemu potężniejszymi jednostkami ognia.

Podział pola ostrzału całkowitego między trzy stanowiska.

Przede wszystkim jest jeden kierunek ostrzału i przylegające doń pole, wymagające specjalnego uzbrojenia. Jest to strzał do przodu. Powinien on być możliwie zgęszczony, aby móc odeprzeć skutecznie napady z przodu, których czas trwania jest z konieczności bardzo krótki. Przy tym szybkość zbliżania (będąca sumą szybkości krążownika i nacierającego) jest bardzo wielka. Zauważmy, że w tym rodzaju walki szybkość krążownika powoduje pewną niedogodność, ponieważ zmniejsza czas trwania walki i wymaga większego zgęszczenia ognia. Jeden z argumentów wysuwanych przeciw krążownikom o polu ostrzału całkowitego, tj. obniżka szybkości spowodowana obecnością licznych oporów szkodliwych, nie jest więc zbyt wartościowym, jeśli chodzi o napad od przodu. Oto więc strefa pola

ostrzału zasługująca na uzbrojenie specjalne, o dużej szybkostrzelności. W innych kierunkach warunek ten jest mniej ważny, zwłaszcza zaś w kierunku strzału do tyłu. Będziemy więc mieli przednie stanowisko ogniowe odróżniające się od innych ilością i rodzajem jednostek ognia.

Co do umieszczenia dwóch innych stanowisk, które nazwiemy głównymi stanowiskami ogniowymi, nasuwają się najrozmaitsze rozwiązania. Ponieważ trudno zbudować wieżyczki obsługujące więcej niż półkulę pola ostrzału całkowitego, każde z tych dwóch stanowisk powinno obsługiwać prawie półkulę. Tym bardziej że zespół tych dwóch stanowisk obejmuje wówczas prawie całą kulę. Stanowisko przednie ma słabe pole ostrzału naokoło kierunku lotu. Rzut średnicowy, dzielący dwie półkule obsługiwane przez dwa stanowiska ogniowe, może być poziomy lub pionowy. Jeśli jest pionowy, może być rzutem podłużnym bądź rzutem poprzecznym.

Stąd trzy wielkie kategorie krążowników. W pierwszej kategorii samoloty mają oprócz stanowiska ogniowego przedniego dwie wieżyczki o rzucie poziomym. Jedna z nich, umieszczona na wierzchu samolotu, obsługuje półkulę górną, druga pod samolotem, obsługuje półkulę dolną. Druga kategoria krążowników powietrznych ma te dwie wieżyczki o rzucie pionowym, umieszczone na bokach samolotu (kadłuba). Jedna na prawym, druga na lewym boku; każda obsługuje własną półkulę boczną. W trzecim rozwiązaniu jedna z wieżyczek jest na przodzie obsługując półkulę przednią. Ten samolot ma stanowisko ogniowe przednie, o którym jest mowa wyżej. Uzbrojenie tej wieżyczki składa się zatem z jednostek ognia o strzale szybkim. Druga wieżyczka obsługuje półkulę tylną i jest umieszczona albo w ogonie samolotu, jeśli tonaż samolotu pozwala na umieszczenie w tym miejscu takiego ciężaru, albo w tyle części środkowej kadłuba, jeśli samolot ma więcej niż jeden kadłub.

Żadne z tych rozwiązań nie jest niedorzeczne ani niemożliwe do rozwiązania. Na pierwszy rzut oka pierwsze rozwiązanie wydaje się na razie korzystniejszę, gdyż pozwala przez lekkie zazębienie się pól ostrzału dwóch wieżyczek na skupienie ich ognia w strefie sąsiadującej z płaszczyzną poziomą, gdzie znajduje się normalnie większość nacierających. Trzecie rozwiązanie pozwala tylko na skupienie ognia w sąsiedztwie pła-

szczyzny pionowej poprzecznej, tj. w strefie, w której napad, przynajmniej myśliwski nieprzyjaciela jest najtrudniejszy, a w następstwie najrzadszy. Drugie rozwiązanie, pozwalające skupić ogień w płaszczyźnie pionowej podłużnej, może być interesujące, jeśli napadający nie strzela jak myśliwiec. Napady myśliwskie w zenicie i jego pobliżu są trudne i dlatego rzadko stosowane. Stąd rozwiązanie pierwsze jest najkorzystniejsze.

Oczywiście, rozwiązania te odnoszą się do wrażeń, więc trzeba się strzec zbytnio stanowczości: nacierający przystosuje się szybko do nowych okoliczności, wybierze linie napadu najmniej bronione, nawet jeśli strzał będzie trudniejszy. Jeśli dwa lub trzy stanowiska opisane powyżej zostawiają kąt martwy do tyłu, zostaną uzupełnione stanowiskiem ogniowym odwrotowym, które będzie można umieścić w ogonie krążownika, z powodu względnej lekkości, ponieważ szybkostrzelność ognia w tym kierunku nie musi być wielka i wystarczy jedna jednostka ognia.

Uzbrojenie różnych stanowisk ogniowych jednostki ognia.

Nadeszła chwila, żeby zużytkować uwagi zamieszczone poprzednio w „Revue de l'Armé de l'Air", które streścimy poniżej [1]):

1) przeciw samolotowi widocznemu z przodu lub z tyłu pocisk eksplodujący jest zaledwie trochę więcej skuteczniejszy niż pocisk pełen i liczba trafień w dany cel jest ta sama,

2) przeciw samolotowi ostrzeliwanemu z boku, z góry albo z dołu, pocisk eksplodujący jest skuteczniejszy niż pocisk pełny, a liczba trafień do celu w pierwszym wypadku jest mniejsza niż w drugim. Ale jeśli dodamy do tego szybkostrzelność ognia, większą w wypadku strzelania pociskami pełnymi niż dla działek strzelających pociskiem eksplodującym, to z punktu widzenia skuteczności strzału następuje wyrównanie, które możemy obliczyć w przybliżeniu:

— 1 działko 20 mm (600 strzałów/min.) równa się 4 km lekkim (4 × 1200 strzałów/min.),
— 1 działko 25 mm (400 strzałów/min.) równa się 8 km ciężkim (8 × 800 strzałów/min.).

---

1) Pocisk do walki powietrznej — Przegląd Lotniczy nr 5. 38.

3) z punktu widzenia balistyki zewnętrznej i rozrzutu strzałów karabiny maszynowe 7,5 mm są tylko trochę gorsze od działka 20 mm, strzelającego pociskami eksplodującymi (o tej samej szybkości początkowej), a karabiny maszynowe 13 mm odpowiadają działkom 25 mm, strzelającym pociskami eksplodującymi (o równej szybkości początkowej). Możliwości trafienia każdym pociskiem 7,5 mm i każdym pociskiem eksplodującym 20 mm lub każdym pociskiem 13 mm i każdym pociskiem eksplodującym 25 mm są jednego rodzaju, w tych samych warunkach walki i przy tym samym prowadzeniu ognia;

4) Jednostka ognia strzelająca w odwrocie (do tyłu), ma przewagę pod względem balistyki nad tą samą jednostką ognia strzelającą jak myśliwiec i może zacząć ogień wcześniej, głównie używając w walce pocisków eksplodujących,

5) w walce z przodu w obecnym stanie lotnictwa ilość 4 lekkich karabinów maszynowych jest konieczna, aby dosięgnąć przeciwnika. Ilość 1 lub 2 działka o pocisku eksplodującym jest niewystarczająca.

ILOŚĆ I WŁAŚCIWOŚCI BRONI STOSOWANEJ.

Korzystając z powyższych stwierdzeń będziemy się starali określić ilość i właściwości broni, zanim uzbroimy każde stanowisko ogniowe na krążowniku: Stanowisko przednie, stanowisko główne i stanowisko tylne.

a) Stanowisko ogniowe przednie.

Stanowisko ogniowe przednie musi pozwolić oprzeć się napadom z przodu: grupa 4 lekkich karabinów maszynowych powinna uzbrajać to stanowisko w obecnej dobie; wkrótce trzeba będzie 5 lub 6 karabinów maszynowych jeśli ich szybkostrzelność indywidualna nie zostanie powiększona, co wydaje się możliwe przy pewnej rezygnacji z ich trwałości. Tymi czterema lufami możliwe jest strzelanie do samolotu widocznego z profilu, z góry lub z dołu, z tą samą skutecznością i z tych samych odległości co z działka 20 mm strzelającego pociskami eksplodującymi. Ale to uzbrojenie będzie bezsilne, jeśli przeciw-

nik strzela w odwrocie bronią o zaletach balistycznych tych samych, a więc w z a ł o ż e n i u wyższą. Aby uniknąć tej możliwości, trzeba żeby przynajmniej jedno z g ł ó w n y c h s t a n o w i s k o g n i o w y c h mogło strzelać do przodu. Jest to możliwe przy rozwiązaniu uzbrojenia pierwszego typu, opisanego powyżej (wieżyczka górna i dolna) lub typu drugiego (wieżyczka prawa i lewa), ale niemożliwe przy rozwiązaniu trzecim (wieżyczka przednia i tylna).

b) **Stanowisko ogniowe główne.**

Jeśli chodzi o uzbrojenia dwóch stanowisk ogniowych głównych, trzeba rozróżniać dwa wypadki: w zależności od tego, czy napadający naciera po myśliwsku, czy nie. Jeśli przeciwnik naciera po myśliwsku, to znaczy zbliżając się do krążownika, ogień obronny powinien być o tyle gęstszy, o ile szybkość zbliżania jest większa. Jeśli by celność ognia obronnego pozostawała ta sama we wszystkich kierunkach, szybkostrzelność ognia powinna się zmniejszać od szybkostrzelności 4 lekkich karabinów maszynowych, aż do wartości o wiele słabszej, kiedy kierunek napadu przejdzie z kierunku przedniego do tylnego. Szybkostrzelność pośrednia, odpowiadająca napadowi z pełnego boku, będzie szybkostrzelnością mniej więcej dwóch karabinów maszynowych lekkich, a szybkość zbliżania się będzie równa połowie wartości tejże w napadzie z przodu.

W rzeczywistości poprawka strzału spowodowana stałą zmianą miejsca samolotu strzelającego powoduje strzał boczny mniej celny niż strzał myśliwski lub wprost do tyłu, tak że 4 lekkie karabiny maszynowe pozostają naszym zdaniem konieczne dla kierunków strzału zawartych między przodem a strefą sąsiadującą z „pełnym bokiem"; dopiero później, zbliżając się ku tyłowi, liczba ich może się zmniejszyć aż do jednej lufy, wystarczającej dla strzału wprost w tył.

Układ więc pierwszego typu nie jest ekonomiczny przeciw samolotowi nacierającemu po myśliwsku, ponieważ zmusza do uzbrojenia każdego stanowiska ogniowego głównego w liczbę jednostek ognia, która jeśli jest wystarczająca od przedniego kierunku do „pełnego boku", jest zbyt obfita ku tyłowi.

Układ drugiego typu ma ten sam błąd. Jedynie układ trzeciego typu jest korzystny, gdyż pozwala użyć wielkiej ilości jed-

nostek ognia na przednim stanowisku, które obsługuje półkulę przednią i pewną część półkuli tylnej, podczas gdy stanowisko ogniowe tylne może się zadowolić mniejszą liczbą karabinów maszynowych. Krytyka zrobiona wyżej (bezskuteczność ku przodowi przeciw nieprzyjacielowi strzelającemu w odwrocie) nie ma znaczenia, gdy rozważamy tylko napady myśliwskie nieprzyjaciela.

Jakikolwiek wybralibyśmy układ, konieczność chronienia się przeciw napadom myśliwskim prowadzi do przyjęcia dla obrony w półkuli przedniej wieżyczek o czterech lekkich karabinach maszynowych (na razie). W każdej takiej strefie krążownik będzie się mógł oprzeć czterem lekkim karabinom maszynowym albo działu 20 mm przeciwnika. Ale zbliżając się do sfery strzałów „pełnego boku" z powodu wyższości balistycznej pocisków obrony nad zbliżającym się przeciwnikiem lekkie karabiny maszynowe krążownika będą się mogły oprzeć ciężkim karabinom maszynowym nieprzyjaciela. Nierzadkie będą wypadki, że uzbrojenie 7,5 mm wystarczy balistycznie przeciw 13 mm i oprócz tego oprze się dzięki swojej szybkostrzelności indywidualnej większej liczbie uzbrojenia tego samego kalibru. Przekonamy się łatwo, że w walce na wysokości 3500 m dla pocisków, których czas przelotu wynosi 2 sekundy (szybkość początkowa 800 m/s), odległości skutecznej walki są te same dla krążownika dysponującego lekkimi karabinami maszynowymi, co dla myśliwca napadającego z szybkością 100 m/s, z boku mającego km 13 mm. W tym rodzaju walki cztery karabiny maszynowe 7,5 mm krążownika dające 4800 strzałów na minutę, odpowiadają 6 karabinom maszynowym 13 mm myśliwca, dającym tę samą ilość strzałów.

c) **Stanowisko ogniowe tylne.**

Przy strzale w strefie tylnej rozważania nad szybkostrzelnością są rzeczą drugorzędną, gdyż można wykorzystać do maximum właściwości balistyczne broni maszynowej kalibru dość dużego, które dadzą znaczną przewagę krążownikowi. Jeden lub dwa karabiny maszynowe 13 mm wystarczą do ubezpieczenia się przeciw napadom jakiejkolwiek ilości jednostek ognia strzelających pociska-

mi eksplodującymi kalibru wyższego (przynajmniej do kalibru 25 mm).

*

* *

Do tej chwili zajmowaliśmy się tylko napadami myśliwskimi. Warunki są zupełnie innę, jeśli przyjmiemy, że przeciwnik może strzelać inaczej niż myśliwiec i walczyć bez zbliżania się, na przykład oddalając się.

Obrona zatem powinna przeciwstawić napadającemu uzbrojenie o tych samych wartościach balistycznych, a nawet wyższych, jeśli nacierający oddala się podczas strzału. Szybkostrzelność broni przechodzi na drugi plan, ponieważ czas walki staje się o wiele dłuższym niż w wypadku napadu myśliwskiego. Dokładniej mówiąc, minimum konieczne szybkostrzelności broni spada. Z tego punku widzenia jedynym zagadnieniem jest strzelać równie prędko, a jeśli możliwe, prędzej niż przeciwnik. Z drugiej strony, jeśli nacierający nadstawia swój bok albo mniej lub więcej swój grzbiet lub spód, wskazane jest użycie działek na pociski eksplodujące. Są one zdolne wyrównać wartością dużą ilość; jest to coraz ważniejsze ze wzrostem kalibru karabinów maszynowych strzelających pociskami pełnymi. Uzbrojenie krążownika staje się wtenczas zagadnieniem potęgi artylerii pokładowej. Można przewidzieć, że z chwilą ,od której przeciwkrążowniki odstąpią od strzału myśliwskiego, wytworzy się prawdziwy „kurs na kaliber“ w artylerii powietrznej, jednocześnie z kursem na tonaż w lotnictwie. Samoloty zepchną normalnie ze swej drogi wszystkich nieprzyjaciół, których artyleria będzie niższa, tak jak to robią okręty wojenne na morzu.

Słowem uzbrajając jak najlepiej krążownik powietrzny mamy dwie tendencje sprzeczne, zależnie od sposobu wykonania napadów przez przeciwnika.

Przeciw nieprzyjacielowi, który strzela zbliżając się, potrzebne są lekkie karabiny maszynowe o dużej wydajności (zagadnienie szybkostrzelności) przynajmniej dla obrony półkuli przedniej. Przeciw napastnikowi strzelającemu na odległość s t a ł ą lub oddalającemu się trzeba mieć broń przynajmniej tak potężną jak przeciwnik (zagadnienie balistyczne). Jak po-

godzić te dwa kierunki sprzeczne na krążowniku zdolnym do wytrzymania tak jeden jak drugi sposób napadu?

Można by to pogodzić przynajmniej częściowo lub stosując duże odmiany uzbrojenia przy jednym typie krążownika, dla którego przyjmiemy dwie odmiany uzbrojenia. Taktycznie współdziałanie polegałoby na lataniu parami, które wspierałyby się wzajemnie, bądź grupując na krążowniku ogień wieżyczek dwóch typów (wieżyczki z lekkimi karabinami maszynowymi różnych kalibrów i wieżyczki z działkami) w ten sposób, że ich pola ostrzału zazębiałyby się wzajemnie w strefie przypuszczalnego napadu. Każde z tych rozwiązań ma swe widoczne niedogodności i nie potrzebujemy ukrywać, że przeciwieństwą między tymi dwoma dążeniami pozostaną największą przeszkodą w osiągnięciu krążownika powietrznego, tak jak zagadnienie tonażu uniemożliwi postawienie na pokładzie dwóch artylerii o różnych zadaniach.

Uzbrojenie zaczepne przeciw-krążownika.

Jeśli zadanie krążownika, jakie on ma do wypełnienia, zabrania mu praktycznie wykonania manewru dla obrony przeciw nieprzyjacielowi powietrznemu i jeśli z tego wynika dla artylerii pokładowej zależność szczególnie ciężka, to nie odnosi się to do działania przeciw-krążownika, którego zadaniem jest napadanie.

W przeciwieństwie do krążownika zaangażowanego daleko od swojej bazy, przeciw-krążownik może się mało troszczyć o swój promień działania. Jest to zrozumiałe dla siły powietrznej opartej o przedmiot, którego ma bronić. To jest jeszcze obowiązujące dla całego lotnictwa obrony, jeśli, jak to jest dążeniem coraz większym, ma ono swoje bazy rozsądnie rozmieszczone na całym terytorium w ten sposób, że ma niewielką odległość do spotkania się z nieprzyjacielem.

Przeciw-krążownik zatem może manewrować w pościgu i w walce. Ma wybór kierunku napadu w stosunku do drogi przeciwnika i w stosunku do swej własnej drogi. Ten ostatni przywilej pozwala mu na użycie artylerii stałej, o kierunkach strzału (w stosunku do niego samego) dających mu maximum ułatwień.

Korzyści artylerii stałej.

Korzyści te są widoczne. Artyleria stała pozwala przede wszystkim na oszczędność personelu przeznaczonego do obsługi artylerii ruchomej. Pilot prowadzący samolot wcelowywuje tym samym artylerię stałą. Co więcej, instalacja artylerii stałej na samolocie jest ułatwiona, gdyż można użyć, jako podstawy części masywnych w samolocie, np. silników, i strzelać w kierunkach, gdzie działanie strzału jest lepiej rozłożone. Poza tym artyleria stała może być utopiona (do pewnego stopnia) w szkielecie samolotu, zmieniając mało jego formę i jego „aerodynamizm". Na koniec znajomość z góry kierunku strzału w stosunku do kierunku szybkości samolotu usuwa jeden z parametrów zagadnienia prowadzenia celowania i ułatwia o tyle to zagadnienie.

Nie trzeba przesadzać tej korzyści, gdyż kierunek szybkości samolotu w stosunku do tegoż samolotu nie jest bezwzględnie stały; może zbaczać o kilka stopni, wprowadzając w ten sposób poprawkę strzału, którą coraz mniej można lekceważyć. Ta poprawka nie zniknie, jeśli artyleria nie będąc rygorystycznie stała. Lecz ten manewr wprowadziłby do zagadnienia nowy czynnik zmienny, co prawda w granicach mniejszych niż dla artylerii wieżyczkowej, ale z którym jednak trzeba się liczyć.

Musimy także przyznać, że oszczędność personelu płacimy jedną niedogodnością; c e l o w a n i e d o k ł a d n e s a m o l o t e m j e s t t r u d n i e j s z e n i ż b r o n i ą u m o c o w a n ą n a w i e ż y c z c e. Powiedzenie, że najwygodniejszą w użyciu z wieżyczek równoważnych jest sam samolot, jest to wyrażenie twierdzenia bezpodstawnego i robienie abstrakcji ze wszystkiego, co technika może dostarczyć w ulepszeniu działania wieżyczek. Natomiast wydaje się nam słuszne stwierdzić, że technika dostarcza rozmaitych przykładów mechanizmów, osiągających działanie najbardziej skomplikowane, najszybsze i najróżnorodniejsze, o wiele lepiej niż postępowanie trochę barbarzyńskie, polegające na działaniu mięśni na ster. W praktyce stwierdza się, że trudniej jest celować działając na stery samolotu, niż manewrować wieżyczką, nawet dość prymitywną .

Co do uproszczenia instalacji na samolocie artylerii stałej, w odniesieniu do jej umocowania, to jest ono realne tylko w wypadku strzelania myśliwskiego. W rzeczywistości tylko silniki samolotu dostarczają dostatecznego oparcia, bez używania powrotników o dosyć dużym skoku, i można je przystosować tylko do strzału osiowego. Zobaczymy dalej, że ten kierunek strzału nie jest może najlepszy.

Właściwości broni używanych.

Aż do dzisiaj artyleria stała była zawsze instalowana pod kątem widzenia strzału osiowego do przodu. Przypomnieliśmy wyżej niedogodności balistyczne strzału myśliwskiego w przeciwieństwie do strzału w tył. Przeciw-krążownik zatem uzbrojony do strzelania myśliwskiego (osiowego) do krążownika uciekającego powinien mieć artylerię o doskonałych zaletach balistycznych: karabiny maszynowe 13 mm lub działka 25 mm o pociskach eksplodujących. Ale ponieważ nie ma powodu, aby krążownik nie dysponował tą samą bronią dla prowadzenia ognia do tyłu i ponieważ w każdym wypadku wyższość artylerii przeciw-krążownika może być w ten sposób patrząc tylko tymczasowa, więc trzeba uznać, że w zasadzie strzał myśliwski nie jest polecenia godny w takim napadzie. Może on być użyty przy napadzie z przodu, o którym wiadomo, że wymaga dużej ilości jednostek ognia. Artyleria przeciw-krążownika o strzale myśliwskim powinna mieć w dobie obecnej przynajmniej 4 lekkie karabiny maszynowe lub 5—6 karabinów maszynowych 13 mm. Taki samolot będzie mógł walczyć z przodu, a ostatecznie napadać krążownik z boku lub z tyłu, ale w tym wypadku będzie miał poważną niższość balistyczną. Obecny samolot myśliwski z jednym lub dwoma działkami wydaje się nam nieporozumieniem, przynajmniej dopóty, póki te działka nie są kalibru stanowczo większego od kalibru, którego może użyć krążownik. W każdym razie napady z przodu będą zawsze dla niego bardzo niebezpieczne.

*

* *

Kierunek uzbrojenia.

Jaki kierunek zatem powinno się nadać artylerii stałej, aby powiększyć możliwości przeciw-krążownika?

Pierwszą myślą byłoby skierować ją ku tyłowi, co by pozwoliło zmniejszyć wymagania stawiane właściwościom balistycznym. Zatem zmniejszyć kaliber i ciężar, korzystając z przewagi balistycznej strzału w tył. Ale myśl ta nie wytrzymuje krytyki. W istocie jesteśmy zmuszeni przyjąć, że krążownik o działaniu głębokim nie może zejść z drogi, lecz nic mu nie zabrania uchylać się przez małe zmiany kierunku lotu, które będą miały bardzo słaby wpływ na jego promień działania. Te odskoki kierunku będą również doskonałą obroną.

Najmniejsze uchylenie krążownika zmusi przeciw-krążownik do znacznej zmiany miejsca, tym poważniejszej, że będzie większa odległość walki, podczas której będzie dla niego niemożliwe dosięgnięcie przeciwnika swoim uzbrojeniem stałym, skierowanym do tyłu. W tym rodzaju walki przeciw-krążownik jest zmuszony umieszczać się przed krążownikiem w przedłużeniu jego drogi, bo gdyby zechciał zachować cel w swej linii strzału, wykonując sam także odskok, będący wtedy odwrotnością odskoku krążownika, opisałby t.zw. „psią krzywą", ale w kierunku odwrotnym. To oddaliłoby go w kilku sekundach od średniego kierunku lotu krążownika i postawiłoby jego przeciwnika poza zasiąg własnego uzbrojenia.

Strzał w odwrocie więc nie jest wygodny dla uzbrojenia stałego. Aby przeciw-krążownik mógł się utrzymać na drodze lotu krążownika, trzymając go jednocześnie pod ogniem, konieczne jest dla niego odłączenie uzbrojenia od kierunku własnej drogi. Inaczej musi mieć artylerię ruchomą, strzelającą do tyłu.

Przeciw-krążownik dysponujący uzbrojeniem stałym strzelającym w bok uniknie takiej trudności co do kierunku dogodnego ostrzału, co tak ujemnie cechuje strzał do tyłu z uzbrojenia stałego. Wykorzysta on całkowicie swą przewagę, że nie jest zmuszony zbliżać się w czasie walki do krążownika, z której to zależności powstaje niższość strzału myśliwskiego.

Mamy nieskończoność kierunków możliwych ostrzału w bok. Wszystkie zawarte w płaszczyźnie poprzecznej samolotu. Najkorzystniejszy jest kierunek pionowy, bądź do góry,

bądź zwłaszcza ku dołowi, z powodu uproszczenia, jakie daje w prowadzeniu strzału (tory pocisków prawie proste).

Uzbrojenie stałe przeciwkrążownika strzelającego w bok będzie się składało z grupy czterech lub pięciu karabinów maszynowych korzystnych w prowadzeniu walki wprost w bok (à contre bord), jeśli aparaty do prowadzenia ognia pozwolą użyć tej metody prędzej niż z jednego lub dwóch działek, które narzuciłyby zawsze walkę w locie równoległym (bord à bord). Takie określania walki używamy nawet, gdy przeciwnicy nie znajdują się w tej samej płaszczyźnie poziomej.

Zauważmy, aby zakończyć z przeciwkrążownikiem o broni stałej, że rozwiązanie strzału do góry lub w dół nie daje się zastosować na małym samolocie, jeśli uzbrojeniem jego są działa, z powodu ich długości.

Zagadnienie wielomiejscowca.

Od chwili, w której zgodzono się, że przeciwkrążownik nie będzie jednomiejscowcem, rozumie się, że uzbrojenie oddane do dyspozycji załogi innej niż pilota daje większe możliwości, jeśli jest ruchome, a nie stałe.

Jeśli się zachowa artylerię stałą do dyspozycji pilota, składającą się jak to widzieliśmy, z dużej liczby karabinów maszynowych, to artyleria ruchoma nie będzie już zmuszona do tak znacznej wydajności ognia, ponieważ napady wymagające dużej wydajności ogniowej będzie przeprowadzał pilot. Niewątpliwie korzystne jest, gdy uzbrojenie ruchome będzie się składało z dział o jak największym kalibrze. Pole ich ostrzału może być mniej lub więcej zmniejszone, co ograniczy w tym samym stopniu wybór możliwych napadów.

Jeśli kaliber dział jest wystarczający, z m i e ś c i m y k o r z y s t n i e w i c h p o l u o s t r z a ł u k i e r u n e k o g n i a o s i o w e g o d o t y ł u, co pozwoli w wielu wypadkach przyśpieszyć zaangażowanie się w walce. W każdym razie działa powinny pozwalać skierować się ku tyłowi, by wyciągnąć korzyści ze strzału do tyłu, za każdym razem, gdy przeciwkrążownik będzie mógł się zaangażować w walkę w tych warunkach.

Jeśli zniesiemy artylerię stałą, trzeba będzie mieć do dyspozycji stanowisko ogniowe o czterech karabinach maszynowych lekkich (na razie), do napadów z przodu, i stanowisko drugie o potężnych działach, do innych rodzajów napadów. Pola ostrzału będzie można poniekąd ograniczyć, ale grupa karabinów maszynowych będzie miała linię ostrzału osiowego do przodu, dla głównego kierunku ognia, a pola ostrzału dział powinny odpowiadać tym samym warunkom co poprzednio.

Wnioski.

Odsunęliśmy od naszego tematu wszystko, co nie omawiało jasno zagadnień rozkładu i potęgi ognia artylerii powietrznej na pokładzie krążownika i przeciwkrążownika. W ten sposób pominęliśmy rozważanie o wpływie tej instalacji na konstrukcyjne przemiany samolotów.

Rozumie się, że zagadnienie artylerii pokładowej nie jest jedynym interesującym te typy samolotów, ale z całą pewnością jednym z najważniejszych. W tym, co się tyczy krążownika, p r z e w a ż a b e z w z g l ę d n i e nad wszystkimi innymi zagadnieniami, gdyż dla wykonania swego zadania krążownik musi p r z e d e w s z y s t k i m i s t n i e ć.

Z poprzednich wywodów wynika, że znaczny ciężar (prawie tona) musi być poświęcony na uzbrojenie obronne krążownika. Jeśli dodać do tego ciężar uzbrojenia zaczepnego, dochodzi się do samolotów tej klasy o dużym tonażu.

Samodzielna flota powietrzna coraz więcej będzie się przedstawiała jako zgrupowanie małej ilości bardzo dużych samolotów.

Przeciwkrążowniki, pozostając trochę mniejszymi niż krążowniki, przejdą ten sam rozwój. Z powodu coraz większego ciężaru dział, które będą zmuszone unosić, stracą one na zdolnościach rozwojowych, tak że walka powietrzna poza strefą stosunkowo wąską przylegającą do frontu będzie przybierała coraz częściej postać pojedynku między siłami powietrznymi ciężkimi, składającymi się z małej ilości jednostek, gdzie ostatnie słowo będzie miała potężniejsza artyleria.

Tłumaczył kpt. **Florian Laskowski.**

Przegląd patentów z działu uzbrojenia.

W nr. 4. 1938 Revue de l'armée de l'air znajdujemy opis patentów z działu uzbrojenia które poniżej przytaczamy.

* * *

20 listopada 1936 tow. akc. Junkers, fabryka silników i samolotów, nabyła dwa patenty Mannebacha, dotyczące wbudowy broni maszynowej na samolocie.

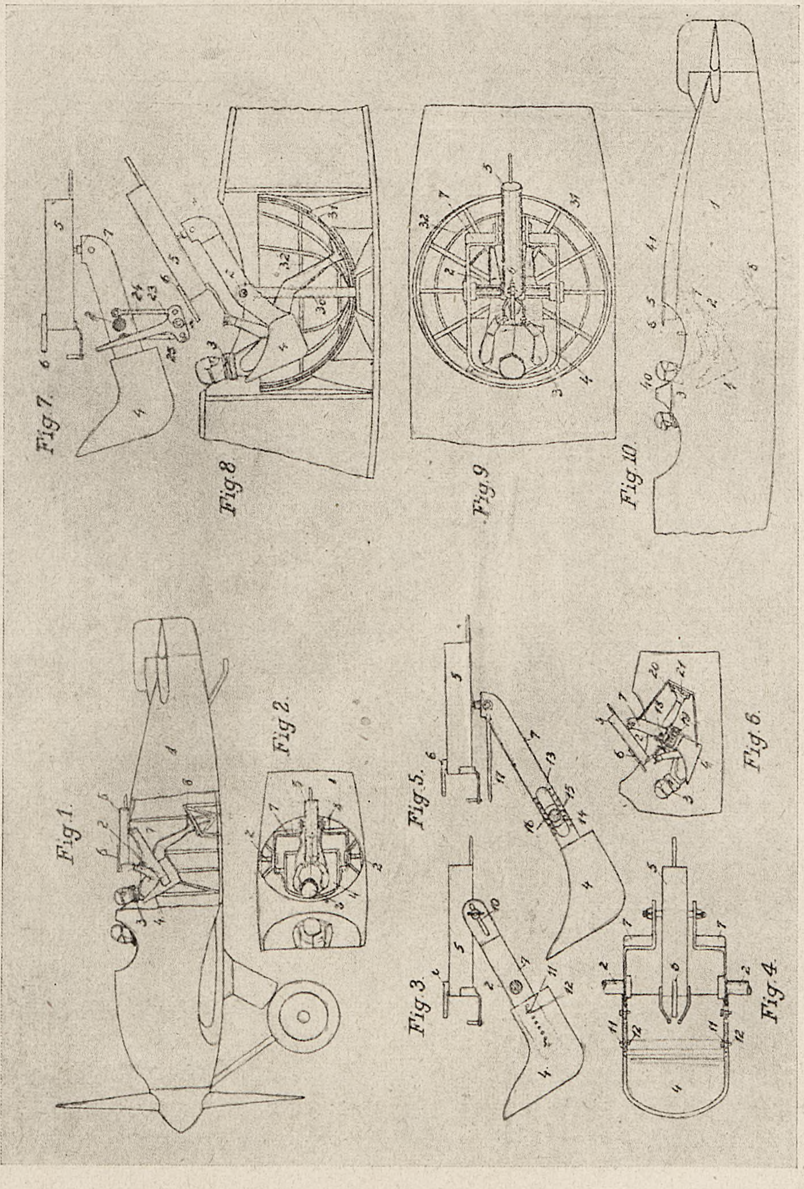
Pierwszy patent (nr. 676264, instalacja strzelca i broni w wozach szybkich, szczególnie samolotach), odnoszący się do zrównoważenia ciężaru broni maszynowej, przez ciężar strzelca, jest rzeczą nienową i dosyć znaną.

Całość składa się z siedzenia strzelca, które jest połączone dwoma ramionami z osią poziomą, przechodzącą tuż koło środka ciężkości tego układu. Poruszenia bronią w płaszczyźnie poziomej nie wymagają dużego wysiłku i strzelec może je wykonać przez samo oparcie się nogami o dno wieżyczki.

Celowanie bronią strzelec wykonuje przez poruszanie rękami drążka sterowego lub serwo-motorem.

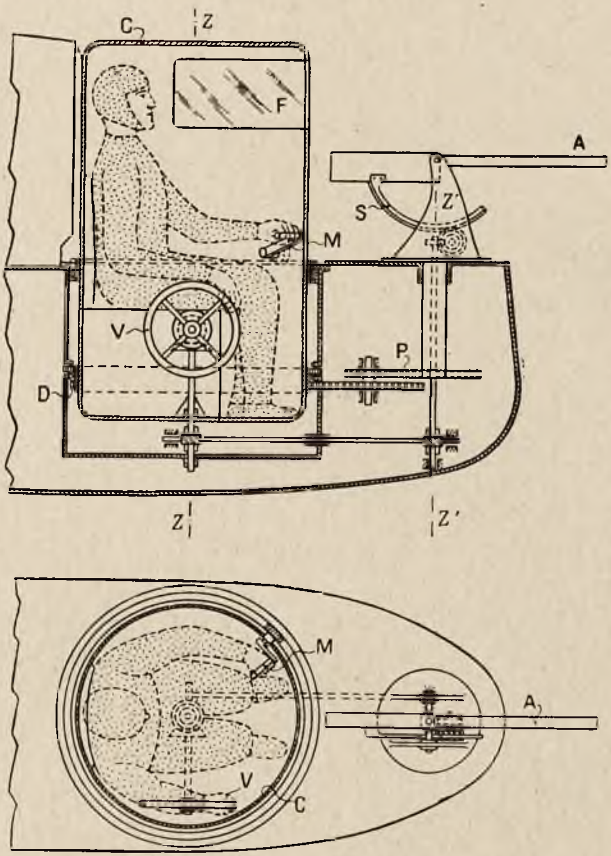
Ilustracje załączone do patentu wyobrażają strzelca zagłębionego w kadłubie, tak że (rycina 1) nie jest zupełnie narażony na uderzenia prądu powietrza: człowiek ten siedzi, a fotel ma odpowiednie pochylenie.

Urządzenie jest zawieszone w ten sposób, jak to wyjaśnia opis patentowy, że „jedno z ramion dźwigni daje pewien ciężar, który ułatwia zmianę położenia kątowego systemu w dowolnym kierunku i może kompensować występujące siły aerodynamiczne w chwili wyprowadzenia wieżyczki z położenia normalnego.



Ryc. 1.

Drugi patent, świeższy, dotyczy jednego z wielu zagadnień, które stawia konstrukcja samolotów przeznaczonych do walki na dużych wysokościach. Załączono szczegółowy opis patentu nr 751572 (27 lutego 1933) — Fryderyk Mannebach.



Ryc. 2.

Osiągnięcie szczelnego stanowiska ogniowego, zaopatrzonego w broń maszynową, jest rzeczą bardzo trudną. Broń i jej akcesoria wymagają wielu otworów, przez które może uchodzić powietrze (nadciśnienie). Konstruktor w swym założeniu unika tych niedogodności przez postawienie broni na zewnątrz kabiny i uruchamiając ją z kabiny na odległość.

Środki użyte do celowania i nabijania broni mogą być różne: pneumatyczne, elektryczne, hydrauliczne. Żadne z tych

rozwiązań nie stawia takich trudności w uzyskaniu szczelności ich przeprowadzenia przez ścianę kabiny jak broń.

Opis (ryc. 2) patentowy przedstawia cztery odmiany wykonania. Rozpatrzymy jedną z nich.

C — oznacza kabinę szczelną, zaopatrzoną w okno F, przez które strzelec celuje (celowniki nie są przedstawione). Rozumie się, że celownik musi się poruszać zgodnie z ruchami broni, tak w płaszczyźnie pionowej jak w poziomej. C — porusza się naokoło osi pionowej Z'Z', za pomocą korby M. albo przez serwo-motor. Na rysunku korba porusza kółko zębate, które napędza zębatkę przymocowaną do kabiny.

Broń A jest zamontowana na kadłubie. Jej podstawa jest poruszana naokoło osi pionowej Z'Z'. Celowanie w azymucie uskutecznia się przez zębatkę D (przymocowaną do kabiny), której ruchy przekazuje cały system kół zębatych, z których ostatnie jest zamontowane nieruchomo na osi pionowej łoża, oznaczonego Z'Z'.

Celowanie w płaszczyźnie pionowej (kąt położenia) uzyskuje się przez kierownicę V. Rysunek pokazuje łączność między kierownicą V a wycinkiem koła zębatego S.

Opis tego patentu jest godny przejrzenia ze względu na poddawanie ciekawych myśli.

F. L.

Uwagi lekarza o organizacji szkolenia w szybownictwie.

W szkołach szybowcowych przyjęło się takie dowcipne powiedzenie, że lekarz jest jedyną osobą na szybowisku, z której bezczynności są wszyscy zadowoleni. Uważa się bowiem, że rola lekarza powinna się ograniczać do niesienia pomocy w razie wypadku, częstowania uczniów aspiryną i smarowania skóry maścią po oparzeniu słonecznym. Przeważnie niechętnie widzi się lekarza na starcie „bo to onieśmiela uczniów, a nawet podobno przynosi nieszczęście...“

W szkole szybowcowej, tak zresztą jak to bywa i w pułku czy w szkole lotniczej, lekarz powinien brać udział w układaniu planu zajęć i lotów, bacząc, aby nie sprowadzały przemęczenia szkolących się. W Obozie Szybowcowym w Ustianowej loty trwają normalnie od godz. 7 do 12 i od 14 do 19, a czasem i dłużej, a więc przy sprzyjającej pogodzie 10 godzin dziennie. Czy nie jest to za dużo? 10 godzin spędzonych na starcie, przeważnie w silnym słońcu, w atmosferze wyczekiwania, stałego napięcia nerwowego, jakie niewątpliwie istnieje w pewnych fazach szkolenia, musi spowodować przemęczenie. Nie należy tego uważać za zbieg okoliczności, że wszystkie poważne wypadki wynikłe z błędnego pilotażu, jakie obserwowałem, zdarzały się zawsze w godzinach przedwieczorowych. Według mego zdania loty powinny trwać od godz. 7 do 14 lub najpóźniej do godz. 15, i to jednorazowo, a godziny późniejsze powinny być przeznaczone na wykłady z zakresu szybownictwa i na sporty. W czasie pełnego sezonu, gdy się szkoli około sześciuset uczniów, zdarza się, że część z nich bezpośrednio po pośpiesznie

zjedzonym obiedzie udaje się na start. Każdy z nas wie z własnego doświadczenia, do jakiego stopnia czuje się znużonym i ospałym po zjedzeniu obiadu w lecie, zwłaszcza gdy jest zmęczony fizycznie. Latanie w takich warunkach jest bardzo niekorzystne i wręcz niebezpieczne.

Loty w godzinach popołudniowych mogłyby się odbywać tylko w wyjątkowych wypadkach, jeżeli np. nie latano przed południem ze względu na złą pogodę, przy czym nie powinny się rozpoczynać przed upływem 2 godzin od spożycia obiadu.

Następną ważną sprawą jest uprawianie sportów w szkole szybowcowej. Nie wspominam na tym miejscu o korzyściach płynących ze sportu w lotnictwie, bo pisano o tym wiele. W naszych warunkach nie można, przynajmniej na razie, marzyć o pływalni, placach tenisowych czy boiskach sportowych na szybowisku. W naszych szkołach szybowcowych nawet przy braku jakichkolwiek urządzeń można zorganizować codziennie przed śniadaniem ćwiczenia fizyczne przez 30—45 minut, po południu zaś, jeśli loty będą teraz trwały do godz. 14—15, mogłyby się odbywać gry sportowe (siatkówka, koszykówka) i lekka atletyka (biegi, rzuty, skoki). Będzie to bardzo korzystne dla uczniów, oderwie ich od ciągłego myślenia o lataniu, da im odpoczynek psychiczny, wskutek czego nie będą zbyt przemęczeni lotami.

Dalszym obowiązkiem lekarza jest uczęszczanie na starty i obserwacja uczniów. Jest to konieczne nie tylko ze względu na wydawanie opinii o uczniach (kandydaci do służby w lotnictwie wojskowym oraz do szkół pilotażu silnikowego), lecz również i z tego powodu, że niejednokrotnie lekarz może przez obserwację ucznia zapobiec wypadkowi, w porę zawieszając go w lotach, gdyż lepiej i wcześniej od instruktora potrafi wykryć objawy zdenerwowania, przemęczenia itp.

Lekarz powinien obserwować i analizować wypadki szybowcowe oraz wyciągać odpowiednie wnioski co do ich przyczyny; rozpytywać się o każdy wypadek instruktorów, współszkolących się, obejrzeć dokładnie samolot, aby się zorientować, które części są uszkodzone, co w zestawieniu z rodzajem obrażeń pilota i mechanizmem ich powstania może mu nasunąć pewne wnioski o kierunku zmiany konstrukcji, wzmocnienia lub amortyzacji pewnych części szybowca.

Bezpieczeństwo szkolenia w pilotażu szybowcowym zależy od:

1) odpowiedniej konstrukcji szybowców szkolnych, opartej w swych założeniach na najczęściej spotykanych błędach pilotażu i zapobiegającej lub zmniejszającej ich skutki,
2) należytego przygotowania kadr instruktorów,
3) odpowiedniego doboru kandydatów do szkolenia,
4) stosowania racjonalnych metod szkolenia.

W początkowym okresie szkolenia spotyka się najczęściej wypadki wynikłe z przeciągnięcia szybowca z następnym przepadnięciem lub z gwałtownego nurkowania w następstwie lęku przed wysokością. Przepadnięcie powoduje wskutek silnego uderzenia skrzynką szybowca o ziemię silny wstrząs kręgosłupa połączony z ogólnym wstrząsem mięśni tułowia, w następstwie czego uczeń przez kilka dni nie może latać i ze względu na postępy swej grupy tymczasem musi być skreślony ze spisu szkolących się. Zachodziły również wypadki typowego wstrząsu mózgu po przepadnięciu z nieznacznej wysokości, w jednym wypadku nawet z dość długo utrzymującą się utratą pamięci. Że przepadnięcie może być groźne, gdy nastąpiło choćby z małej wysokości, świadczy fakt, jaki zaszedł w ubiegłym sezonie w Ustianowej: pilot wojskowy, podczas lądowania na „Czajce" po wykonaniu lotu do kategorii B, przepadł z wysokości około ½ m doznając zmiażdżenia trzonu jednego z kręgów lędźwiowych.

Drugim, znacznie groźniejszym, następstwem gwałtownego zderzenia się z ziemią jest ściśnięcie brzucha pasem zabezpieczającym. W lżejszych jednak bardzo licznych wypadkach kończyło się to na utrzymujących się przez kilka dni silnych bólach mięśni brzucha, uniemożliwiających uczniowi dalsze szkolenie; w dwu wypadkach nastąpiło pęknięcie jelita i zapalenie otrzewnej.

Wypadków wynikłych z błędów w pilotażu trudno uniknąć; można jednak złagodzić ich skutki przez odpowiednią amortyzację szybowca, sposób przypasywania się itp. Siodełko powinno być wygięte odpowiednio do postawy ciała, z oparciem na plecy, zaopatrzone w poduszki z gąbczastej gumy; główną uwagę należy zwrócić na budowę płozy, gdyż ta, którą widzimy obecnie we „Wronach", jest zupełnie nieodpowiednia. Bardzo

pomysłowe i celowe rozwiązanie konstrukcji płozy widzimy w nowym typie szybowca szkolnego W. W. S. 2 (Żaba II konstrukcji inż. W. Czerwińskiego). Płoza łączy się tu ze skrzynką szybowca za pomocą wysokiego oleo-amortyzatora, który, jak to wykazały próbne loty, doskonale amortyzuje wstrząsy w następstwie twardego lądowania i przepadnięcia. Obecnie używane pasy zabezpieczające są za wąskie i opasują tylko brzuch, tak iż wywarty ucisk skupia się na małej przestrzeni, powodując wyżej wymienione skutki. Pas powinien mieć 15—20 cm szerokości i składać się z czterech ramion, dwu węższych (10—12 cm, obejmujących na kształt szelek klatkę piersiową, biegnących z tyłu i góry ku przodowi i dołowi), oraz dwu szerszych (15—20 cm, obejmujących brzuch, biegnących z tyłu i boku ku przodowi i środkowi brzucha); wszystkie cztery ramiona łączą się wspólnym zapięciem na środku brzucha, przy czym te odcinki ramion, które pokrywają odcinki klatki piersiowej i brzucha, powinny być wyłożone po stronie przylegającej grubym wojłokiem. Bardzo korzystne byłoby umocowanie pasów nie bezpośrednio do kraty szybowca, lecz za pomocą wstawionych między początek pasa a miejsce przyczepu do kraty sprężynowych uchwytów, tak że w razie podania się ciała ku przodowi na mocy bezwładności podczas zderzenia się z ziemią następowałoby elastyczne naciąganie się pasów. Zupełnie zbędna jest przy szybowcach szkolnych drewniana rączka, („manetka“), której uczeń trzyma się lewą ręką; pierwsze loty szkolne połączone są z silną emocją, a niejednokrotnie ze strachem, toteż uczeń trzyma się jej kurczowo, napinając odruchowo mięśnie całego ciała, co powoduje sztywne, twarde siedzenie i nieelastyczne trzymanie drążka. Rączka jest bardzo delikatna i łamie się prawie zawsze przy twardym lądowaniu; w chwili zaś jej złamania uczeń traci to jedyne oparcie, następuje zupełne rozluźnienie mięśni, stąd silniejszy ucisk pasa na narządy jamy brzusznej, spotęgowany silniejszym podaniem się ciała ku przodowi, tj. w kierunku wywieranego ręką nacisku na rączkę. Odpowiedniejsze jest trzymanie się ręką za lewy zastrzał; uczeń stanowi wówczas z szybowcem niejako jedną całość; daje mu to większą pewność i swobodną miękką postawę. Na wysokości głowy ucznia powinna być przymocowana do przedniego stojaka kraty poduszka, która zmniejszy skutek uderzenia głową o stojak w chwili wyrzucenia szybowca z lin. Drążek ste-

rowy należy zakończyć gumowym uchwytem, co zapobiegnie obrażeniom twarzy przy twardych lądowaniach. Zachodziły również wypadki pękania lin startowych, przy czym pilot (w jednym wypadku poważna kontuzja gałki ocznej) jak i obsługa lin doznawali obrażeń. Wypadkom takim zapobiegnie stała kontrola lin. Niezbyt często zachodzą wypadki uderzenia obsługujących liny skrzydłem szybowca po starcie, powodując rany głowy, a w jednym wypadku po uderzeniu w okolicę kręgosłupa szyjnego wystąpił zespół objawów Brown-Séquarda. Do obowiązków instruktora należy przestrzegać, aby liny w czasie naciągania były rozłożone nieco więcej, niż wynosi szerokość szybowca, i aby szybowce nie wzlatywały ze zwisem.

Ze względu na to, iż było kilka śmiertelnych wypadków złamań czaszki po uderzeniu głową o ziemię w następstwie zerwania się pasów i wyrzucenia ucznia z szybowca, uważam za konieczne wprowadzenie obowiązku używania ochronnego hełm w czasie szkolenia do kategorii „C". włącznie.

Przy doborze kandydatów na instruktorów należy zwracać uwagę, czy ludzie ci są pracowici i traktują ideowo zawód instruktora jako misję uskrzydlenia Polski, a nie tylko jako źródło zarobkowania i zdobycia środków na utrzymanie (niejednokrotnie ze względu na brak innego zawodu jedyny środek).

Przepisy wymagają, by instruktor miał wykształcenie co najmniej 7 klas szkoły powszechnej. Czy z tym wykształceniem instruktor będzie mógł się wczuć w psychikę ucznia, wniknąć w jego charakter, posiąść wiadomości z zakresu psychologii i charakterologii, które mu dadzą klucz do poznania ucznia i zorientowania się w jego możliwościach? Przecież instruktorzy wydają opinię o kandydatach do Szkoły Podchorążych Lotnictwa, przyszłych oficerach, w której się wypowiadają o inteligencji, charakterze, obowiązkowości itp. kandydatów.

Po jednym śmiertelnym wypadku gdy uczeń latający do kategorii „B", w chwili gdy się znalazł nad lasem, oddał bez widocznej przyczyny ster do przodu na całą długość ramienia, uderzając pod ostrym kątem o ziemię, zapytałem instruktora szkolącego już drugi sezon, co sądzi o denacie. Odpowiedział mi, że uważał go za najzdolniejszego z grupy, pewnego siebie, spokojnego, opanowanego i latającego bardzo śmiało, przyczyna wypadku zaś jest mu zupełnie niejasna. W rozmowie z naj-

bliższym kolegą denata dowiedziałem się, że obaj odczuwali olbrzymi lęk przed lataniem, tylko ambicja nie pozwalała im wycofać się ze szkolenia, postanowili jednak po pierwszym choćby drobnym wypadku zrezygnować z dalszego szkolenia się; u mego rozmówcy skończyło się na szczęście na kapotażu, kolega zaś jego poniósł śmierć. Lęk przed lataniem u denata zauważyli również inni współuczniowie, tylko instruktor był przekonany, że latał on odważnie: Konieczne byłoby urządzanie dla **instruktorów kursów psychologiczno - pedagogicznych** w dość dużym zakresie, tak jak się tego domaga pracujący w tej dziedzinie kpt. lek. dr Knappe („Przegląd Lotniczy", czerwiec 1937: „Szybownictwo jako metoda wyboru kandydatów do służby w powietrzu"). Kursy te mogłyby się odbywać równocześnie z kursem instruktorskim, prowadziliby je lekarze, umyślnie w tym kierunku przeszkoleni w I. B. L. L., przy czym każdy instruktor po wysłuchaniu musiałby się **wykazać przez zdanie colloqium,** czy rzeczywiście posiadł niezbędne wiadomości.

Trzecim ważnym czynnikiem jest odpowiedni dobór kandydatów do szkolenia szybowcowego. Głównie chodzi mi o tych uczniów, którzy przyjeżdżają do Ustianowej na obozy szybowcowego przysposobienia wojskowego, a więc kandydatów do pilotażu silnikowego, a w dalszym ciągu do rezerwy lotnictwa.

Nie wiem, z jakiego powodu nie przechodzą oni badań w I. B. L. L., lecz tylko w przychodniach sportowych. Sądząc z warunków zdrowotnych kandydatów, które bardzo często, jak to zauważyłem, pozostawiają wiele do życzenia, lekarze przychodni sportowych niezbyt dokładnie orientują się w wymaganiach zdrowia kandydatów do lotnictwa i prawdopodobnie w wielu wypadkach traktują te badania na równi z badaniami na kursy narciarskie czy na obozy letnie przysposobienia wojskowego, nie zdając sobie sprawy z szybownictwa i jego niebezpieczeństw. Korzystniejsze byłoby badanie kandydatów od razu w I. B. L. L., co i tak musi nastąpić przed szkoleniem silnikowym ,lub też urządzanie kursów specjalnych w I. B. L. L. dla lekarzy przychodni sportowych. System ten pozwoliłby w dużej mierze usunąć jednostki nie nadające się do szybownictwa, bez kosztów rozbitych samolotów, niepotrzebnych wyjazdów na obozy, po to aby po tygodniu uczeń wracał do domu.

Kandydaci w przeważającej większości nie mają wyobra-

żenia o niebezpieczeństwie i trudnościach szkolenia się na szybowcach; zdaje się im, że to jest takie łatwe i proste jak np. jazda na rowerze czy gra w piłkę nożną, i przyjeżdżają w tym przekonaniu, że spędzą beztrosko czas w pięknej górskiej okolicy, będą latać na szybowcach, co przecież jest takie modne..., a po powrocie będą imponowali swoim kolegom zdobytą odznaką pilota szybowcowego. Niejednokrotnie nawet nie mają wcale zainteresowania lotnictwem, a przyjeżdżają, gdyż zostali wyznaczeni przez swoich zwierzchników z przysposobienia wojskowego. Tymczasem po rozpoczęciu szkolenia po pierwszych choćby drobnych wypadkach załamują się nerwowo, boją się latać i za wszelką cenę chcą się zwolnić z kursu. Najprostsza droga — to przyjść do lekarza; toteż przyjmowałem po kilkunastu uczniów dziennie, po pierwszych dniach szkolenia nawet do pięćdziesięciu, w najwyższym stopniu zdenerwowanych; błyszczące, podkrążone oczy, drżenie rąk, chaotyczna mowa, szybkie tętno, skargi na brak apetytu, biegunka, bezsenność itp. świadczyły o tym. Początkowo próbowali jeszcze udawać chorobę, w następstwie rzekomych wypadków, później jednak otwarcie mówili, że boją się latać i stanowczo chcą wracać do domu.

Lekarze badający kandydatów do szybownictwa powinni zwrócić uwagę na stan psychiczny (wielka pobudliwość, nieopanowanie, niepokój itp.) uczniów; niejednokrotnie spotykałem takich, którzy w toku badania trwającego przecież około godziny, nie wytrzymywali nerwowo, odpowiadali chaotycznie na pytania, występowało u nich drżenie rąk, szybkie tętno, zblednięcie, pocenie się rąk, a w jednym wypadku nawet omdlenie; powinno to być wystarczającym powodem do uznania kandydata za niezdolnego do szybownictwa.

W miesiącach poprzedzających szkolenie można by urządzać w szkołach średnich, ośrodkach przysposobienia wojskowego, może przez radio pogadanki, omawiające dokładnie, na czym polega szkolenie szybowcowe, bez tajenia niebezpieczeństw, jakie mogą spotkać szkolącego się; może w ten sposób zmniejszy się napływ uczniów, zgłoszą się jednak ludzie zdecydowani, o silnym charakterze, których nie przeraża perspektywa niebezpieczeństwa, a więc tacy, jakich potrzebuje lotnictwo.

Korzystne byłoby utworzenie w większych miejscowo-

ściach ośrodków przedszkola szybowcowego; wszędzie znajdą się odpowiednie tereny, na których będzie można urządzać krótkie skoki i loty, po uprzednim szkoleniu na szubienicy, oswajające młodzież z nową dziedziną. Przydzielenie jednej czy dwu „Wron" do ośrodka będzie stanowiło mniejszy koszt niż rozbite samoloty w szkole. Pozwoli to nie tylko na zdobycie pcządków latania w powolnym tempie, lecz również stworzy środek do wstępnego wyboru i znakomitej popularyzacji lotnictwa. Z pewnością wiele szkół średnich będzie mogło zakupić ze składek uczniów i miejscowego społeczeństwa odpowiedni sprzęt i opłacać instruktora. Dopiero po pomyślnym ukończeniu takiego wstępnego kursu, który można by jednocześnie połączyć z kursem teoretycznym, kandydaci mogliby w następnym sezonie wyjechać na obóz szybowcowego przysposobienia wojskowego. Wtedy będzie można rzeczywiście mówić o popularyzacji lotnictwa, gdy prawie każdy chłopiec zetknie się z nim praktycznie, oswoi się z nową dziedziną, nabierze zaufania i nie będzie to dla niego stanowiło większej emocji niż np. jazda na nartach.

Przekonałem się o celowości takiego przygotowania obserwując szkolenie się uczniów, którzy przeszli wstępny kurs w Szkole Podchorążych Piechoty w Komorowie. Mając za sobą po 40 krótkich skoków i lotów szkolili się w dalszym ciągu w Ustianowej z niesłychaną łatwością, uzyskując po krótkim czasie kategorię „C" bez drobnego nawet uszkodzenia sprzętu.

Przysłuchiwałem się swego czasu dyskusji podjętej przez doświadczonych instruktorów i pilotów szybowcowych o zwiększającej się ilości wypadków śmierci i ciężkich okaleczeń w szybownictwie, na którą uskarżają się statystyki niemieckiego i polskiego szybownictwa; przecież metody szkolenia stale się udoskonalają, sprzęt jest coraz odpowiedniejszy, a mimo to zdarzają się coraz częściej wypadki, zwłaszcza w początkach szkolenia. Wprawdzie zwiększyła się liczba szkolących się, ale nie zachodzi proporcja między nią a ilością wypadków. Wszyscy doszli do wniosku, że w obecnym szkoleniu jest stanowczo za szybkie tempo. Kilka lat temu trzeba było robić każdą kategorię około miesiąca, a dziś jest wiele wypadków, gdzie uczniowie uzyskują kategorię „C", w ciągu kilkunastu dni, a po kilkunastu lotach kategorię „B", mimo instrukcji Ministerstwa Komunikacji o ilości przewidzianych lotów. Mam wrażenie, iż udaje

się to dzięki szczególnym, bardzo korzystnym warunkom atmosferycznym, nośnemu powietrzu i dużej dozie szczęścia; uczeń dochodzi do żagla, nie mając żadnego doświadczenia i obycia z powietrzem, a przy pierwszej niespodziance ma wypadek.

Szybkie tempo szkolenia jest po części następstwem po prostu lekceważenia dziś tak niebezpiecznego sportu, jakim bezsprzecznie jest szybownictwo, z drugiej zaś strony jest wynikiem rywalizacji instruktorów (co szczególnie można obserwować przy masowym szkoleniu w Ustianowej), którzy są dumni z tego, iż grupy ich latają z wyższego miejsca niż pozostałe, choć razem rozpoczęły szkolenie, prawdopodobnie uważają to za widoczny sprawdzian dobrego szkolenia..., a wreszcie jest wynikiem źle pojętej zasady, że szybownictwo jest metodą wyboru do lotnictwa silnikowego, rozumianego przez niektórych instruktorów w ten sposób, że albo ktoś lata od razu, albo rezygnuje ze szkolenia. Skutek tego jest taki, że pominąwszy wypadki uszkodzeń ciała i sprzętu uczeń uzyskawszy takie błyskawiczne wyszkolenie przyjeżdża w następnym sezonie do szkoły, nie ma pojęcia o lataniu i zaczyna z powrotem od krótkich lotów, bo po prostu nie miał czasu przeżyć tego.

Zbyt mało uwagi przywiązuje się do szkolenia na „szubienicy"; wielu instruktorów uważa, że jest to tylko konieczność, bo tak nakazuje program szkolenia, ale w istocie nic to nie daje, toteż zbywają jak najszybciej te lekcje.

Zdaje mi się, że szkolenie na szubienicy ma nie tylko zapoznać ucznia z działaniem sterów, lecz również ma wyrobić zgodność ruchów i pewne podświadome, automatyczne reagowanie na wychylenie szybowca.

W Ustianowej odbywają się obecnie lekcje „szubienicy" na najwyższym szczycie Żukowa ,tak że uczeń oswaja się do pewnego stopnia z wysokością; prawie stały wiatr na szczycie góry wychyla dość gwałtownie szybowiec, co zmusza ucznia do uwagi i daje mu złudzenie lotu. Dotychczas lekcje te odbywały się na terenach niskich, przy czym szybowiec wychylano za pomocą sznura zaczepionego do skrzydła; pozwalało to uczniowi w sposób łatwy reagować na wychylenie szybowca, ze względu na możność obserwowania ruchów wychylającego.

W początkowym okresie szkolenia niekorzystne jest wyznaczanie kolejności wzlotów dla poszczególnych uczniów

i utrzymywanie stale tej kolejności; uczniowie przeżywają silnie pierwsze loty, wobec czego czekanie na swoją kolej jest bardzo denerwujące i męczące, a wzrasta w miarę zbliżania się lotu; lepiej by było, żeby instruktor nie ustanawiał kolejności, ale dowolnie wyznaczał uczniom lot. Uczniowie powinni sami naciągać liny, a nie umyślnie do tego wyznaczeni robotnicy; odwróci to uwagę ucznia od rozmyślania nad wykonanym lotem, da mu sposobność do fizycznego wyładowania się.

Po jednym z tragicznie zakończonych lotów z t. zw. pierwszego progu Żukowa, skąd odbywają się loty do kategorii „B", oświadczył mi instruktor, że przed rozpoczęciem lotów z tego miejsca zwrócił uwagę uczniom na nowe niebezpieczeństwa (wysokość, przeszkody terenowe), jakie stwarza lot z tego progu, więc kto nie ma ochoty lub nie czuje się pewnym, niech się wstrzyma od latania. Mówi to samo za siebie: przecież instruktor doprowadziwszy grupę do tej chwili, powinien się orientować, czy jego uczniowie opanowali już w tym stopniu pilotaż, że mogą latać z tej wysokości, a nie pokrywać swej nieudolności poznania ucznia takimi przemówieniami; o wszystkim można uczniowi mówić na starcie, tylko nie o niebezpieczeństwie latania, bo u niejednego podwoi to istniejący lęk, a jeżeli ambicja nie pozwoli mu zrezygnować, to z pewnością skończy się wypadkiem .Ucznia musi się poznać, ocenić jego możliwości, dać mu kilka lotów więcej, jeżeli tego wymaga, lecz gdy się stwierdzi, że nie może przejść wyżej ze swoją grupą, zwolnić go z urzędu, **a nie zachęcać do rezygnacji, zostawiając decyzję uczniowi.**

Artykuł niniejszy jest wynikiem obserwacji poczynionych podczas pełnienia funkcji lekarza w szkołach szybowcowych w Ustianowej i Bezmiechowej.

Chciałbym, żeby zachęcił on wszystkich lekarzy pracujących w szkołach szybowcowych do zajęcia bardziej czynnego stanowiska i do wzięcia udziału w zagadnieniach lekarskich w tej dziedzinie, a z pewnością przyczyni się to do zmniejszenia ilości wypadków szybowcowych i do stworzenia jak najkorzystniejszych i jak najwydajniejszych warunków szkolenia.

Lekarz **Brunon Pilszak.**

Rotmistrz Manfred von Richthofen.

Niemieckie biuro historyczne lotnictwa wydało książkę poświęconą pamięci asa niemieckiego lotnictwa myśliwskiego. Tak sama sylwetka rotm. Manfreda von Richthofen jak i jego testament wojskowy omawiający zasady działania myśliwców zasługują w zupełności na zapoznanie się z nimi naszych czytelników.

*

* *

I. Wstęp.

Rotmistrz Manfred von Richthofen był wzorem wojskowego dowódcy. Jego postać żyć będzie na wieki w sławnej historii wojska niemieckiego. Gdy jego mistrz i nauczyciel kapitan Boelcke zginął w walce powietrznej, objął on po nim dowództwo i swoją niezmordowaną wolą zwycięstwa pociągnął młode lotnictwo myśliwskie do najwyższej ofiarności bojowej. Jego zwycięstwa były bodźcem do sławnych czynów jego kolegów, które przyniosły wieczną chwałę niemieckiemu lotnictwu.

Charakter Richthofena wykazywał te nadzwyczajne cechy, którymi się odznaczają naprawdę wielkie indywidualności. Jego ambicja nie ograniczała się do własnej osoby, jego ambicją było jedynie służyć ojczyźnie jako największemu i najwyższemu celowi, jaki może osiągnąć człowiek. Wierność do śmierci była dla niego rzeczą samozrozumiałą i symbolem prawdziwego koleżeństwa, który go ożywiał w stosunku do kolegów. Właśnie jako wzorowy kolega wymagał najbardziej surowego wypełniania obowiązków, obydwa pojęcia uzmysławiały dla nie-

go prawdziwą żołnierskość i stanowiły niezbędny warunek prowadzenia zwycięskich walk przeciw przeważającemu nieprzyjacielowi.

Podstawę tego pruskiego bohaterskiego ducha znalazł w swej rodzinie i w wychowaniu, jakie mu dał korpus kadetów. Gotowość do działania wykazują już jego pierwsze jazdy patrolowe na początku wojny. Gdy wojna okopowa zahamowała jego inicjatywę, znalazł pole do działania w powietrzu. Został lotnikiem. Jako obserwator i bombardier zaczął swą pracę w lotnictwie, ale nie znalazł pełnego zaspokojenia dla swego dążenia do czynów. Przeniósł się do lotnictwa myśliwskiego, żeby znaleźć sposobność do walki. Dostał się pod rozkazy Boelckiego, którego zawsze z wdzięcznością nazywał swym mistrzem. W czasie przewiezienia z frontu zwłok Boelckego na miejsce wiecznego spoczynku niósł jego ordery i odznaczenia. Kto może odgadnąć, jakie były jego myśli i uczucia, gdy oddawał ostatnią posługę swemu dowódcy eskadry? Młody oficer szukał siły do swych przyszłych czynów u swego Boga. Zrodziła się i poświęciła w tej godzinie wola wielkiego czynu.

2 eskadra myśliwska, w której walczył Richthofen, pomogła przezwyciężyć przesilenie, jakie nastało w lotnictwie w walkach nad Sommą toczonych jesienią 1916 r. W natarciu przekroczono front przeciwnika. Angielski wódz naczelny z niepokojem obserwuje przebieg walki i melduje o tym do Londynu.

27 stycznia Richthofen obejmuje dowództwo 11 eskadry myśliwskiej. Z przykrością żegna się ze starymi towarzyszami, nagrodą jest mu przyznanie orderu pour le mérite.

Gdy objął dowództwo 11 eskadry myśliwskiej, nie miała ona jeszcze żadnych zwycięstw za sobą. W ciągu dwu miesięcy zestrzeliła 20 przeciwników, z czego Richthofen połowę. Tym, czym była 2 eskadra nad Sommą, stała się 11 eskadra we Flandrii. Duch i wola Richthofena prowadziły od zwycięstwa do zwycięstwa. 11 eskadra myśliwska stała się wyższą szkołą walki powietrznej. Pewnego dnia meldowała: „Trzynaście samolotów nieprzyjacielskich zestrzelonych przez sześć niemieckich. Największym powodzeniem odniesionym w jednym dniu przez eskadrę myśliwską Boelckego było 8 zwycięstw w walce powietrznej. To samo zrobiła następnego dnia 11 eskadra myśliwska.

6 lipca 1917 r. został Richthofen ciężko ranny w głowę w walce powietrznej. Tylko siłą woli dźwiga się z omdlenia i ratuje życie.

Zostaje w obszarze armii i zniecierpliwością czeka wyzdrowienia. Troszczy się o swego brata Lotara, aby ten po zranieniu nie wracał zbyt szybko do eskadry. Po wyzdrowieniu obaj bracia zestrzelili w jednym dniu we wspólnej walce 6 Anglików. Lot myśliwski nie był dla Richthofena celem samym dla siebie, myślał on zawsze w każdym poszczególnym działaniu o całości. Mówi „gdybym nie był myśliwcem, to sądzę, że byłbym lotnikiem piechoty. Wielkie zadowolenie daje możność niesienia bezpośredniej pomocy naszej w najcięższych warunkach walczącej broni. Lotnik piechoty może to zrobić.“ Teraz walczył w powietrzu, żeby umożliwić pracę lotnikom piechoty i artylerii oraz lotnictwu rozpoznawczemu.

Nie opuszczał w potrzebie żadnego kolegi. W swych zasadach mówi: „Jako myśliwiec przedstawia wartość tylko ten, kto naciera na każdego widocznego nieprzyjaciela, kto jest gotów i zdolny do wszczęcia walki powietrznej, kto nie pyta się, czy po walce będzie leżał na ziemi martwy z połamanymi kośćmi“. Dowódca dywizjonu myśliwskiego musi oddzielać kąkol od pszenicy. Będzie to mógł wykonać tylko wtedy, gdy będzie stale przebywał z pilotami, którymi dowodzi“.

„Koleżeństwo jest zasadniczym warunkiem zwycięstw w eskadrze myśliwskiej“. „Zależy nam tylko na zestrzeleniu przeciwnika. Już dobry stary Clausewitz mówił, że na wojnie sens ma tylko zniszczenie nieprzyjaciela“. „Panowanie w powietrzu na wojnie można uzyskać tylko walką, a więc przez zestrzelenie“. We wszystkim dąży do czynu. Silne powiększenie ilości lotnictwa myśliwskiego doprowadziło do stałych walk powietrznych, koniecznością stało się łączenie eskadr myśliwskich w związki dywizjonowe. 26 lipca 1917 został Richthofen wyznaczony na dowódcę 1 dywizjonu myśliwskiego.

Ze zwiększonym zadaniem wzrastała wola do czynu. W dniu objęcia dowództwa dywizjonu odniósł Richthofen 57 zwycięstwo w powietrzu. Jego duch udzielił się towarzyszom, którzy odnosili jedno zywcięstwo po drugim.

1. dywizjon myśliwski odniósł 644 zwycięstw w powietrzu, od chwili utworzenia do końca wojny. Dywizjon Richtho-

fena walczył z każdym napotkanym przeciwnikiem. Nie pytano o siłę przeciwnika. Natarciem rozrywano związek nieprzyjacielski, a potem w pojedynkach zestrzeliwano przeciwników. Rozkaz powołujący do życia 1 dywizjon mówił: „Dywizjon jest zwartym związkiem. Jest przeznaczony do wywalczenia panowania w powietrzu i utrzymaniu go na najważniejszych odcinkach walki".

Zadania te wykonał Richthofen w całej pełni w lecie i jesieni 1917 r. we Flandrii, w bitwie czołgów pod Cambrai, w zimie 1917/1918 w północnej Francji. Gdzie się toczyła decydująca walka, tam był 1 dywizjon myśliwski i oczyszczał powietrze z nieprzyjacielskich lotników. Wola jednego wojownika w niezliczonych walkach zespoliła dywizjon w żelazną jednostkę. Najwyższy ideał, wierność kolegów, była niewzruszoną w natarciu w każdym położeniu. Ten duch dawał zwycięstwo.

W lutym 1918 r. dywizjon myśliwski Richthofena został użyty do ubezpieczenia przed rozpoznaniem koncentracji oddziałów do wielkiej bitwy we Francji. Dywizjon wykonał to zadanie. Gdy 18 marca 1918 angielski dywizjon w sile 30 — 40 samolotów przekroczył front, uderzył na niego na czele 1 dywizjonu myśliwskiego Richthofen. Dywizjon angielski został rozbity. Zestrzelono 13 lotników nieprzyjacielskich. Niemcy stracili 1 lotnika.

Przytaczamy tylko tę jedną walkę spośród wielu. Dywizjon Richthofena roztrzygał walkę w powietrzu na korzyść broni walczących na ziemi. Piechota walcząca na podmokłym i zoranym granatami pobojowisku widziała, że lotnicy walczą wraz z nią; artyleria czuła się bezpieczna przed obserwacją z powietrza, właśni lotnicy mogli wykonywać swe zadania, ponieważ nieprzyjaciela wymieciono z powietrza. Czerwony myśliwiec panował w powietrzu.

Aż do chwili natarcia, które nastąpiło 21 marca 1918, nie ukazał się żaden nieprzyjacielski lotnik nad niemieckimi liniami. Tych 48 godzin zupełnej pustki w powietrzu nad frontem armii, zupełnego braku angielskich lotników, było najlepszym dowodem wykonania nakazanego zadania. „Każdy dał ze siebie wszystko".

Przed wzlotem wręczył Richthofen adiutantowi kopertę. „Otworzyć, jeżeli nie wrócę". Dowódca wiedział, że trzeba dać

ze siebie wszystko. W tym dniu nie potrzebował jeszcze adiutant otwierać listu. Jeszcze nie.

Gdy 21 marca rozpoczęło się natarcie i gdy się zaczęły ciężkie dni walk, dywizjon myśliwski towarzyszył radośnie oddziałom. Samoloty wysuwano do granicy działania nieprzyjacielskiej artylerii, żeby w każdej chwili i na podstawie własnej oceny położenia w powietrzu móc wzlatywać. Toczono jedną walkę po drugiej, wzlatując kilka razy dziennie. Ten duch dywizjonu, wyrosły z woli swego dowódcy, dawał oddziałom na ziemi i lotnictwu współpracy zaufanie do planowego działania. Osiągnięto największe wyniki.

Gdy natarcie utknęło, zaczęły się uporczywe walki o utrzymanie zdobytego terenu. Angielskie dywizjony ciągle ponawiały próby przekroczenia frontu, aby rozpoznać położenie. Zawsze spotykały niemieckich lotników o niesłabnącej sile bojowej i duchu zaczepnym.

21 kwietnia usiłował znowu rozpoznawać za naszym frontem nieprzyjacielski dywizjon. Richthofen na czele swych myśliwców uderzył na nich, a potem ścigał głęboko na tyłach nieprzyjaciela.

W tym boju dywizjon poniósł najcięższą stratę. Jego dowódca poległ, niezwyciężony po 80 zwycięstwach powietrznych, gdy ścigając 2 nieprzyjacielskich uciekających lotników zniżył się na 300 m i dostał się w wiązkę strzałów karabina maszynowego kanadyjskiej piechoty.

Żył i walczył dla swej ojczyzny. W walce za ojczyznę poniósł bohaterską śmierć, której się nie bał, albowiem nie znał obawy o swe życie.

Zapisał swe życie ojczyźnie, jej tylko chciał służyć.

Duch jego wiecznie żyć będzie w nieśmiertelnej sławie, Jego wola i jego czyny dają świeżo powstałemu lotnictwu niewzruszone nauki. Pierwszy dywizjon myśliwski nowopowstałego lotnictwa nosi nazwę „rotmistrza Manfreda Richthofena“ dla uczczenia największego bohatera lotnictwa wielkiej wojny.

Ostatnie spisane przez rotmistrza Richthofena doświadczenia o użyciu lotnictwa „Jego testament“ podajemy w dwudziestą rocznicę jego śmierci. Jego testament! — innego nie zo-

stawił. Jego życie aż do ostatniego tchu było poświęcone tylko walce za ojczyznę.

Jego duch będzie żył dalej w młodym niemieckim lotnictwie.

II. Testament Richthofena.

napisany na początku kwietnia 1918 r. Doświadczenia w walce powietrznej. Loty dywizjonu.

Boelcke podzielił w jesieni 1916 roku swych dwunastu pilotów na dwa roje. Każdy rój liczył pięć do sześciu samolotów. Jeden dowódca może 6 — 7 samolotami najlepiej dowodzić, widzieć je i manewrować nimi. Na ogół ten zespół ma jeszcze dziś wystarczającą siłę bojową. Anglicy mają w lotach dywizjonowych największe doświadczenie i grupują się najczęściej tak samo.

Jesteśmy zmuszeni do pracy silniejszymi dywizjonami, ponieważ Anglicy latają bardzo intensywnie. Ja wzlatuję w 30 do 40 samolotów, a więc dywizjonem. (Powód: niemiecki samolot myśliwski jest gorszy lub nieprzyjaciel często działa dywizjonami).

Szyk w powietrzu takiego dużego dywizjonu jest następujący:

dowódca dywizjonu na czele i najniżej
1. eskadra na lewo,
2. eskadra na prawo,
3. eskadra 100 m nad dowódcą dywizjonu,
4. eskadra na wysokości 3 eskadry jako ostatnia za dowódcą, odległość 150 m.

Eskadry stosują się do dowódców eskadr, dowódcy eskadr do dowódcy dywizjonu.

Przed każdym wzlotem należy bezwzględnie omówić, co się chce zrobić (na przykład kierunek, w którym będę leciał najpierw). Omówienie przed wzlotem jest co najmniej tak ważne jak po locie.

Do każdego lotu dywizjonem należy staranniej się przygotować niż do lotu eskadrą. Dlatego trzeba przedtem zapowiedzieć lot dywizjonem. A więc mówię np. wieczorem, że następ-



Przed ostatnim wzlotem.

nego dnia od 7-mej dywizjon ma być gotów do wzlotu. Przez gotowość do wzlotu rozumiem w tym wypadku: każdy pilot całkowicie ubrany do lotu przy swym samolocie, lub w nim a nie w budynku i nie ubrany do lotu. Mechanicy przy swych samolotach. Samoloty ustawione i gotowe do wzlotu. Ponieważ nie wiem, czy o godzinie siódmej ukażą się nieprzyjacielskie samoloty, jest możliwe, że cały dywizjon ubrany będzie czekał godzinę lub kilka godzin.

Wzlot nakażę telefonicznie, jeżeli dywizjon wzlatuję z kilku lotnisk, uderzeniem w dzwon, jeżeli z jednego lotniska. Każda eskadra wzlatuje osobno, jako ostatni dowódca eskadry zbiera eskadrę na najniższej wysokości (100 m) nad pewnym punktem, na prawo lub lewo od kierunku wyznaczonego poprzednio przez dowódcę dywizjonu. Potem wzlatuje dowódca dywizjonu i leci od razu w kierunku poprzednio nakazanym. Dowódca dywizjonu leci na małych obrotach tak długo, aż wszyscy dowódcy eskadr zajmą miejsca wyznaczone w szyku. Ażeby eskadry się nie pomieszały, wskazane jest danie każdej eskadrze znaku eskadrowego. Samolot dowódcy dywizjonu musi być pomalowany jaskrawo. Podczas zbiórki nie wolno dowódcy dywizjonu wykonywać krzywizny. Leci więc możliwie wolno, najczęściej w kierunku frontu. Jeśli dowódca się przekonał, że dywizjon zebrał się i żaden samolot nie pozostał w tyle, to może stopniowo wykorzystać właściwości swego samolotu.

Wysokość, na jakiej leci dowódca, jest wysokością, na jakiej ma lecieć dywizjon. Jest z gruntu błędne, aby pilot leciał 200 m wyżej albo 50 m niżej. W tak dużym zespole (30 do 40 samolotów) dowódcy eskadr muszą w czasie całego lotu być na swych miejscach. Poleca się szczególnie młodym pilotom wyznaczać numery w eskadrach. Wyznaczenie miejsca wewnątrz eskadry może być tak różne, że trudno ustalić to stałym przepisem. W dobrze latającej eskadrze zbędne jest dokładne wyznaczanie miejsc.

Jedenastą eskadrę myśliwską prowadzę najchętniej jak w biegu myśliwskim; obojętne, czy wykonuję krzywiznę, nurkuję, wznoszę się, czy opuszczam. Jeżeli jednak eskadra nie jest tak dobrze wlatana, to wskazane jest ustalenie miejsc w szyku. Jeśli lot dywizjonem się nie uda, to w 99 wypadkach pono-

si winę dowódca dywizjonu. Szybkość lotu reguluję według szybkości najwolniejszego samolotu swego dywizjonu. Dowódcy eskadr lecąc najbliżej dowódcy dywizjonu nie powinni lecieć tak blisko, żeby uniemożliwiali dowódcy dywizjonu wykonanie nagłego zwrotu w tył; przeszkadza mu to często wykonać natarcie i niweczy w pewnych okolicznościach wynik całego lotu dywizjonu. Gdy dowódca dywizjonu zobaczy nieprzyjacielski dywizjon, zwiększa szybkość. Tą chwilę musi natychmiast zauważyć każdy pilot w dywizjonie, żeby tak duży dywizjon się nie rozciągnął. Jeżeli dowódca nurkuje, robi to samo jednocześnie cały dywizjon; należy przy tym unikać wąskich krzywizn a schodzić dużymi dalekimi łukami. Należy unikać zbędnych zwrotów w tył. Przy każdym zwrocie w tył muszą eskadry zmieniać miejsca. Powoduje to duży nieporządek i trwa w pewnych warunkach długo, aż znowu powróci nakazany szyk. Gdy wskutek nieprzewidzianego wypadku ubywa dowódca dywizjonu należy przedtem wyznaczyć zastępcę. Wystrzelenie rakiety oznacza oddanie dowództwa swemu zastępcy.

Nie jest wskazane, żeby piloci, którym nie zaskoczył silnik lub coś podobnego, dopędzali dywizjon.

Celem lotu tak silnego dywizjonu jest zniszczyć nieprzyjacielski dywizjon. Natarcia dowódcy dywizjonu na pojedyncze samoloty są w tym wypadku niecelowe. Dlatego należy stosować loty tak silnym dywizjonem tylko w tym wypadku, gdy w dobrą pogodę spodziewać się należy silnej działalności lotnictwa. Najkorzystniej jest nieprzyjacielskiemu dywizjonowi, który przekroczył front, odciąć drogę powrotną, zyskać przewagę wysokości i zmusić go do walki.

Zwarcie przeprowadzone natarcie zapewnia powodzenie. Jeżeli dowódca zdecydował się na wykonanie natarcia, to leci na większość nieprzyjacielskiego dywizjonu. Na chwilę przed natarciem zmiejsza szybkość, żeby się jeszcze raz zebrał dywizjon rozciągnięty przez szybki lot lub krzywizny. Każdy pilot liczy przeciwników od chwili, gdy ich zobaczył. W chwili, w której przechodzi się do natarcia, musi się każdy upewnić, gdzie są wszystkie nieprzyjacielskie samoloty. Na nieprzyjacielskie samoloty, które pozostają poza szykiem, nie powinien dowódca zwracać uwagi, natomiast zawsze ścigać przeważającą siłę; te samoloty zostające poza szykiem zostaną zniszczone

przez pilotów, którzy lecą w tyle za dowódcą. Do tej chwili nie wolno nikomu wyprzedzać dowódcy. Szybkość należy regulować dławieniem silnika, a nie krzywiznami.

Od chwili natomiast, kiedy dowódca nurkując uderza na nieprzyjacielski dywizjon, musi być dążeniem każdego pilota, żeby jako pierwszy osiągnął nieprzyjaciela.

Gwałtownością pierwszego natarcia i niezłomną wolą każdego pilota, żeby dojść do walki, rozerwę nieprzyjacielski dywizjon. Kiedy się to uda, zestrzelenie każdego pojedynczego przeciwnika jest już tylko prostą walką. Powstaje przy tym niebezpieczeństwo, że poszczególni piloci nawzajem sobie w walce będą przeszkadzali i przez to dadzą niektóremu Anglikowi w zamieszaniu bitewnym sposobność do ucieczki. Należy surowo przestrzegać, że ten tylko strzela, kto jest najbliżej przeciwnika. Jeśli się zbliży dwu lub więcej pilotów do nieprzyjaciela na odległość strzału (100 m), to muszą czekać, aż pierwszy napastnik wskutek zacięcia karabina maszynowego itp. nie będzie mógł dalej toczyć walki i oddali się, lub też muszą sobie szukać innego przeciwnika. Jest zupełnie błędne i należy tego unikać, żeby kilku pilotów ścigało jednego przeciwnika. Widziałem obrazy, gdzie 10 do 15 samolotów wmieszało się do walki i ścigało jednego Anglika aż do ziemi, gdy w górze cały dywizjon bez przeszkody odlatywał. Pomocy udziela jeden drugiemu nie przez to, że razem z nim strzela, ale że trzyma się z tyłu w odwodzie. Ci którzy w czasie takiej walki dywizjonu stracili wysokość, nie czekają, aż jeden z przeciwników da się wytrącić z szyku albo traci na wysokości w walce powietrznej, i nie czepiają się tego już pokonanego przeciwnika, lecz nabierają wysokość lecąc ku frontowi i napadają na samoloty uciekające ku frontowi.

Gdy walka dywizjonem udała się i rozbiła na pojedyncze walki, dywizjon się rozprószył. Nie jest teraz łatwą rzeczą zebrać znowu swój dywizjon. Najczęściej uda się tylko znaleźć pojedynczych rozprószonych, dowódca krąży nad polem bitwy albo nad porzednio wyznaczonymi dobrze widocznymi punktami. Pojedynczy piloci łączą się bezpośrednio do niego. Gdy dowódca zebrał większą część swoich sił kontynuuje dalej lot.

Poszczególni piloci, którzy nie odnaleźli swych eskadr, lecą do domu nie zatrzymując się pojedynczo na froncie, żeby

uniknąć niepotrzebnych strat. Nie jest konieczne posiadanie przewagi wysokości nad nieprzyjacielskim dywizjonem. Może zajść wypadek, że nie uzyska się przewagi wysokości nad bardzo wysoko lecącym dywizjonem nieprzyjaciela. Wtedy czeka się z dywizjonem na tym odcinku frontu, gdzie nieprzyjaciel wracając przypuszczalnie przekroczy front. Gdy powraca nieprzyjacielski dywizjon, leci się pod nim, próbując nurkowaniem z pełnym gazem i prostopadłymi świecami wyzwać przeciwnika do walki. Nieprzyjaciel bardzo często przyjmuje walkę. Szczególnie Anglicy. Uderza z góry na pojedyncze, najczęściej ostatnie, samoloty, a potem stara się znowu nabrać wysokość. Napadnięty w ten sposób samolot unika natarcia wykonując krzywizny na pełnym gazie, a tymczasem inni starają się w tej chwili uzyskać przewagę wysokości nad przeciwnikiem. Najczęściej udaje się kilku pilotom z dywizjonu uzyskać w ten sposób wysokość równą przeciwnikowi i można próbować walką na krzywiźnie zyskać przewagę wysokości, zmusić go do walki i zestrzelić; takie walki ciągną się często kilka minut. W tym czasie dowódca musi stale wykonywać krzywizny, dywizjon się miesza, a nakazanego szyku nie potrzeba utrzymywać, natomiast każdy pilot trzyma się dowódcy dywizjonu i stara się wykonując krzywizny zyskać na wysokości. Lot po prostej jest w każdej chwili bardzo niebezpieczny, albowiem nie przyjaciel czeka tylko chwili, kiedy niepostrzeżony spod słońca będzie mógł uderzyć.

Po każdym locie dywizjonem najważniejszą i najbardziej pouczającą rzeczą jest omówienie. Należy wszystko omówić, co się w czasie lotu od wzlotu do lądowania wydarzyło. Pytania poszczególnych pilotów mogą się przyczynić do pożytecznych wyjaśnień.

Ćwiczenia dywizjonem nie są potrzebne, jeżeli każda z eskadr jest dobrze zlatana. Ćwiczebne loty dywizjonem między eskadrami w etapie nie dają żadnej wprawy. Ażeby przyniosły pożytek, muszą być wykonane przeciw nieprzyjacielowi.

To co ja mogę zrobić z moim dywizjonem myśliwskim, może również zrobić grupa myśliwska (strzelanie z karabinów maszynowych, znaki).

*

* *

Dowódca.

Od dowódców klucza, eskadry albo dywizjonu wymagam: dokładnej znajomości samolotów. Eskadra jest taką w powietrzu, jaką jest na ziemi.

Warunek wstępny:

1. koleżeństwo,
2. sprężysta karność.

Każdy musi okazywać dowódcy w powietrzu bezwzględne zaufanie. Przy braku zaufania powodzenie jest z góry wyłączone. Eskadra nabiera zaufania dzięki osiągnięciu wzorowej sprawności i dzięki przekonaniu, że dowódca wszystko widzi, więc może sprostać każdemu położeniu.

Eskadra musi się zlatać, to znaczy nie przyzwyczajać do jednego miejsca, natomiast każdy musi być tak zgrany z innym, że już po ruchach samolotu poznaje, co pilot chce zrobić, przede wszystkim, gdy dowódca idzie do natarcia albo gwałtownymi krzywiznami z góry wskazuje swym pilotom nieprzyjacielskie natarcie.

Rozdzielanie dobrze zlatanych pilotów uważam za bardzo niebezpieczne.

W eskadrze każdy samolot ma swój numer, najlepiej na ogonie, z góry i z dołu. Dowódca wzlatuje jako ostatni. Zbiera swą eskadrę na małej wysokości, bierze wzgląd na najgorszy samolot. Zbliżając się do frontu orientuje się w działalności lotnictwa własnego i nieprzyjaciela. Przy tym musi widzieć, co się dzieje w jego eskadrze. Zawsze ten czy inny pilot odstaje. Musi ich ciągle zbierać dławiąc silnik lub robiąc krzywizny.

Latanie wzdłuż frontu nie jest lotem myśliwskim, natomiast leci się na front na środek swego odcinka, rozpoznaje działalność lotnictwa nieprzyjaciela i lecąc od frontu do kraju nabiera wysokość jaką ma przeciwnik, następnie mając słońce za sobą leci się przez front i uderza na przeciwnika. Lot myśliwski więc składa się z wypadów za linię frontu. Jeżeli nieprzyjaciela nie widać, to wypad za front nie ma żadnego celu.

*

* *

Natarcie.

Rozróżniam natarcia na dywizjony i na pojedyncze samoloty. Natarcie na pojedynczy samolot jest najprostsze. Czatuję na samoloty artyleryjskie, które najczęściej latają na niewielkiej wysokości i po swojej stronie frontu. Obserwuję jednocześnie takich 5, 6 albo 10 pojedynczych samolotów, obserwuję ich wysokość i sposób latania, czy mają osłonę własnych myśliwców, odlatuję z frontu w tył, powracam na front na większej wysokości niż samolot nieprzyjacielski, którego chcę napaść . Kiedy się oddalam od frontu, muszę stale obserwować nieprzyjaciela. Najkorzystniejszą do napadu jest chwila, kiedy samolot artyleryjski lecąc od tyłu zbliża się do frontu. Wtedy uderzam na przeciwnika, nurkuję mając z tyłu słońce i biorę pod uwagę kierunki wiatru (wschód — zachód). Kto się pierwszy zbliżył do przeciwnika, ma pierwszeństwo strzelania. Cała eskadra naciera. Tak zwane ubezpieczenia na większej wysokości jest maskowaniem tchórzostwa. Jeśli pierwszy ma zacięcie, to strzela drugi, potem trzeci itd. Nigdy nie strzela dwu naraz. Jeżeli obserwator uważał i nie dał się zaskoczyć, to najczęściej będzie się starał nurkując i robiąc krzywizny zniżyć do ziemi. Pościg najczęściej nie daje powodzenia, ponieważ nigdy nie trafię przeciwnika w krzywiźnie. Nie ma też żadnego praktycznego celu przepędzać go, albowiem najdalej po pięciu minutach rozpocznie on swe działanie na nowo. Uważam, że lepiej go poniechać, odlecieć z frontu i manewr powtórzyć. Często dopiero po trzecim napadzie zestrzeliłem angielskiego lotnika artylerii.

Walka dywizjonu bywa częściej uwieńczona powodzeniem, gdy się toczy nad własnym terenem, ponieważ mogę zmusić przeciwnika do lądowania. Walka dywizjonu nad terenem nieprzyjaciela jest najtrudniejsza, szczególnie przy wschodnim wietrze. Dowódca nie powinien być uparty, ponieważ naraża się na duże straty. Dopóki mogę działać zaczepnie, mogę podjąć każdą walkę i nad terenem nieprzyjaciela. Na czele szczególnie dobrze zlatanej eskadry mogę nawet przeważającego nieprzyjaciela napaść na jego terenie mając przewagę wysokości. Samolot jednomiejscowy zmuszony do obrony albo mający zacięcie karabina maszynowego, albo oderwany od eskadry, albo mający przestrzelony silnik, uszkodzony płatowiec, który stra-

cił wysokość itp. znajdujący się głęboko na tyłach nieprzyjaciela i energicznie ścigany przez przeważającego przeciwnika jest bezbronny.

Dowódca eskadry nie powinien ścigać nieprzyjacielskiego dywizjonu, który przeleciał front, natomiast powinien nabrać przeważającą wysokość między frontem a przeciwnikiem i odciąć nieprzyjacielowi odwrót. Jeżeli dywizjon nieprzyjaciela leci na głębsze tyły, powstaje niebezpieczeństwo stracenia go z oczu. Dowódca eskadry powinien uważać, żeby to nie nastąpiło. Gdy się zbliżam do przeciwnika, liczę nieprzyjacielskie samoloty. Przez to unikam w chwili natarcia zaskoczenia. W czasie walki dowódca eskadry nie powinien tracić z oczu ani własnych kluczy, ani nieprzyjacielskiego dywizjonu. Taką doskonałość można osiągnąć tylko przez prowadzenie częstych walk dywizjonowych. Umiejętność obserwowania jest najważniejszym warunkiem i zaletą dowódcy klucza.

Jak doskonalę młodych pilotów.

Pod moim dowództwem sześciu pilotów otrzymało order „pour le mérite" za zestrzelenie 20 przeciwników. Zanim pozwolę lecieć młodemu pilotowi na front, musi on tak sobie urządzić kabinę, żeby mu było jaknajwygodniej.

Najważniejszą rzeczą dla myśliwca jest karabin maszynowy. Musi go tak opanować, żeby znał każdą przyczynę zacięcia. Gdy wracam na lotnisko i miałem zacięcie, to najczęściej mogę rusznikarzowi dokładnie powiedzieć, co było przyczyną. Karabiny maszynowe należy na strzelnicy wstrzeliwać dopóty, aż dadzą w odległości 150 m dwa równolegle leżące skupienia.

Pilot, który osobiście wstrzelał na strzelnicy swój karabin maszynowy, ćwiczy się następnie w strzelaniu z powietrza, aż osiągnie dużą doskonałość. Pilot, a nie rusznikarz, odpowiada za to, żeby karabin maszynowy doskonale strzelał. Zacięcia nie śmią być. Jeśli są zacięcia, to tylko pilotowi robię zarzuty. Dobrze strzelający karabin maszynowy jest więcej wart niż dobrze pracujący silnik. Pilot przy taśmowaniu ma się przekonać, czy każdy nabój jest wymierzony dokładnie milimetrowym sprawdzianem. Czas na to musi się znaleźć (zła pogoda, w dobrą pogodę — noc).

Do samego latania przywiązuję mniejszą wagę. Zestrzeliłem moich pierwszych dwudziestu przeciwników, gdy mi samo latanie sprawiało jeszcze bardzo duże trudności. Jeżeli myśliwiec umie akrobacje, to nic nie szkodzi. Ale wolę tego, który umie robić krzywizny tylko w lewo, lecz śmiało naciera na przeciwnika, niż akrobatę z Johannisthalu, który ostrożnie naciera.

Zakazuję nad lotniskiem następujących ćwiczeń: martwa pętla, spirala, krzywizny na małej wysokości. Nie potrzebujemy żadnych akrobatów powietrznych, lecz śmiałych napastników.

Żądam ćwiczeń w strzelaniu w czasie lotu, a na dużej wysokości ostrych krzywizn na pełnym gazie.

Jeśli pilot odpowiada podanym warunkom, zapoznaję go z fotografiami wszystkich typów samolotów spotykanych na froncie.

Musi poznać teren bez mapy, a przebieg frontu dokładnie na pamięć.

Długie przeloty i przy złej pogodzie należy częściej przerobić w kraju.

Jeśli pilot odpowiada wymaganiom, to leci w pierwszych lotach 50 m na lewo za mną i uważa na swego dowódcę.

Młody pilot musi wiedzieć, co ma robić, aby nie został zestrzelony. Najgroźniejszy dla jednomiejscowego myśliwca jest napad z tyłu z zaskoczeniem.

Bardzo wielu naszych najlepszych i najbardziej doświadczonych myśliwców zaskoczono i zestrzelono z tyłu. Przeciwnik w najdogodniejszej dla siebie chwili stara się zestrzelić ostatni samolot lecący w szyku. Mając z tyłu słońce nurkuje na niego i może go zestrzelić kilkoma strzałami. Każdy musi przede wszystkim uważać na tył. Z przodu jeszcze nikogo nie zaskoczono. Również podczas walki należy szczególnie uważać, żeby nie być napadniętym od tyłu. Jeżeli jednak myśliwca zaskoczą od tyłu, to nie wolno mu pod żadnym pozorem uciekać w dół. Najlepszym a według mnie jedynym dobrym sposobem jest nagły bardzo ostry zwrot w tył, po czym tak szybko, jak tylko można, samemu przejść do natarcia.

*

* *



Miejsce wiecznego spoczynku.

Pojedyncza walka.

Każda walka dywizjonu rozpada się na poszczególne walki. W jedno zdanie można ująć temat „taktyka walki powietrznej“, a mianowicie: „zbliżam się od tyłu na 50 m do przeciwnika, porządnie strzelam, przeciwnik spada“. Taką dał mi odpowiedź Boelcke, gdy się go o to pytałem. Teraz wiem, że to jest całą tajemnicą zestrzelenia.

Nie potrzeba być akrobatą powietrznym ani strzelcem wyborowym, trzeba mieć tylko odwagę, żeby się zbliżyć do przeciwnika na najmniejszą odległość.

Robię tylko różnicę między samolotami jednomiejscowymi i dwumiejscowymi. Jest zupełnie obojętne, czy dwumiejscowym jest RE, czy też Bristol — Fighter, jednomiejscowym SE 5 czy też Nieuport.

Na samolot dwumiejscowy należy nacierać z tyłu, z dużą szybkością, dokładnie w kierunku jego lotu. Uniknąć wiązki strzałów karabina maszynowego ręcznego obserwatora można tylko w ten sposób, że się zachowa spokój i zestrzeli obserwatora pierwszymi strzałami. Jeśli nieprzyjaciel przechodzi w krzywiznę, muszę uważać, żeby pod żadnym warunkiem nie znaleźć się nad nieprzyjacielskim samolotem. Dłuższa walka w krzywiźnie z pełnowartościowym zwrotnym samolotem dwumiejscowym jest najtrudniejsza. Strzelam tylko wtedy, gdy przeciwnik leci po prostej. albo także, gdy zaczyna krzywiznę. Nigdy jednak z boku albo gdy samolot leży na skrzydle. Chyba że się staram go niepokoić pociskami smugowymi (fosforowymi). Uważam, że natarcie z przodu na samolot dwumiejscowy jest bardzo niebezpieczne. Po pierwsze trafia się przeciwnika bardzo rzadko. Zestrzelić nie udaje się prawie nigdy. Natomiast sam znajduję się najpierw w wiązce strzałów pilota a następnie obserwatora. Gdy się znajdę poniżej samolotu dwumiejscowego i chcę zrobić krzywiznę, żeby mu siąść na ogon, przedstawiam na krzywiźnie najlepszy cel dla obserwatora.

Kiedy na mnie naciera dwumiejscowy myśliwiec z przodu, to nie należy z tego powodu uciekać, natomiast można próbować, gdy przeciwnik nademną przeleci, zrobić pod nieprzyjacielskim samolotem nagły zwrot w tył. Jeżeli obserwator nie uważał, to mogę ciągnąc samolot w górę wygodnie przeciwnika zestrzelić. Jeżeli jednak obserwator uważał i znajduję się w je-

go wiązce strzałów, gdy robię zwrot w tył, to nie jest wskazane pozostawać pod strzałem obserwatora, natomiast należy się oderwać i potem na nowo uderzyć. Pojedyncza walka przeciw jednomiejscowemu samolotowi jest bezwzględnie najłatwiejsza. Mam tylko jednego przeciwnika i nad własnym terenem to tylko zacięcie karabina maszynowego, wada silnika lub płatowca mogą mi przeszkodzić w zestrzeleniu go.

Najprostrze to zaskoczyć samolot jednomiejscowy od tyłu, co się bardzo często udaje. Jeżeli mię zauważył, zaczyna natychmiast krzywiznę. Wtedy chodzi o to, by robić krzywizny o mniejszym promieniu i utrzymać się nad przeciwnikiem. Jeśli toczę walkę z tej czy tamtej strony frontu przy pomyślnym wietrze, to walka na krzywiźnie kończy się tym, że przyduszę przeciwnika do ziemi nad własnym terenem. Wtedy przeciwnik musi się zdecydować na lądowanie lub ryzykuje lot po prostej, żeby wrócić do swoich. W tym ostatnim wypadku siadam mu na ogon i mogę go wygodnie zestrzelić.

Jeśli naciera na mnie jednomiejscowy samolot z góry, to przyjmuję jako bezwzględną zasadę nigdy nie zmniejszać gazu, natomiast wszelkie krzywizny jak również nurkowanie robię na pełnym gazie. Skręcam naprzeciw nieprzyjaciela i staram się ciągnąc samolot na krzywiźnie osiągnąć przewagę wysokości. Przy tym nie mogę pozwolić, żeby mi siadł na ogon. Po osiągnięciu przewagi wysokości toczę walkę jak wyżej. Na samolot jednomiejscowy można nacierać z przodu. Sądzę jednak, że zestrzelenie z przodu należy do rzadkości, ponieważ samolot w odległości skutecznego strzału znajduje się tylko ułamek sekundy.

Ogólne zasady.

1. Gdy nacieram z tyłu z dużą szybkością, muszę uważać, żeby wolniejszego przeciwnika nigdy nie przeskoczyć. Robiąc to popełniam największy błąd. W ostatniej chwili muszę zmniejszyć szybkość własnego samolotu do szybkości przeciwnika.

2. Gdy toczę walkę nad terenem nieprzyjaciela a znajduję się sam przeciw większej liczbie przeciwników, nie upieram się nigdy w chęci pokonania jednego przeciwnika, którego nie mogę zestrzelić, ponieważ on zręcznie manewruje lub ja źle strzelam.

Użycie.

O użyciu według mego zdania może decydować tylko latający myśliwiec; dlatego w lotnictwie myśliwskim potrzeba nam również starszych oficerów.

W bitwie obronnej uważam za słuszne przydzielić każdej grupie operacyjnej jedno zgrupowanie myśliwców. To zgrupowanie nie jest przywiązane do wąskiego odcinka grupy, natomiast zadaniem jego jest umożliwienie działania lotnictwu współpracy, a w wyjątkowych wypadkach zapewnienie bezpośredniej osłony.

Dowództwo armii dysponuje ponadto dużą ilością myśliwskich eskadr i dywizjonów, które powinny być użyte do zwalczania nieprzyjaciela w powietrzu; ich użycie zależy od działalności nieprzyjaciela w powietrzu. Wiadomości o działalności nieprzyjaciela w powietrzu dostarczają oficerowie obrony przeciwlotniczej, którzy się opierają na silnie rozbudowanej sieci dozorowania.

Lotnictwa dyspozycyjnego armii nie należy rozpraszać na ubezpieczenia, na towarzyszenie lub zasłony. Użycie reguluje dowódca dywizjonu według wytycznych dowódcy lotnictwa.

W natarciu i wojnie ruchowej.

W natarciu należy wszystkie jednostki myśliwskie jednej armii złączyć pod jednym dowódcą i stosować się dokładnie do rozkazu, miejsca i czasu, ale nie do wysokości, żeby w czasie szturmu i przygotowania lotnictwo bezpośrednio wspierało oddziały.

Gdy natarcie przejdzie w walkę ruchową, należy bezwzględnie zarzucić użycie według planu godzinnego. Również nie zestrzeliwamy Anglików dlatego, że stoimy na lotnisku gotowi do lotu, ale dlatego, że często latamy. Od chwili zmiany lotniska musi każda grupa lub dywizjon myśliwski pracować samodzielnie, ponieważ szybka łączność telefoniczna jest prawie niemożliwa. Co godzina natomiast można otrzymywać wiadomości o położeniu od blisko znajdujących się dowództw korpusów. Jeżeli myśliwcy nie znają dokładnego przebiegu frontu, to wcale nie mogą zwalczać nisko latających lotników piechoty.

Oficer obrony przeciwlotniczej informuje dowódcę dywizjonu myśliwskiego o położeniu w powietrzu. Oficer obrony przeciwlotniczej posuwa się z oddziałami i ma łączność radiową z dowódcą dywizjonu. O użyciu decydują dowódcy dywizjonów i grup myśliwskich, którym należy zostawić swobodę działania.

Jedyne, co armia codziennie powinna nakazywać na dzień następny, to:

1. Pierwszy wzlot o świcie. Przyczyna: Daje się w ten sposób pozostałym eskadrom czas na wyspanie.

2. Wzlot w południe od godziny 13 do 14. Przyczyna: Jeżeli żądam częstych wzlotów przeciw nieprzyjacielowi od mych eskadr myśliwskich, to muszę im dać godzinę odpoczynku dziennie, żeby wypoczęły.

3. Trzeci nakazany wzlot to ostatni wzlot o zmierzchu. Jest to potrzebne, ponieważ wskazane jest późno wieczorem nie latać, lecz swój samolot przygotować do lotu na dzień następny. Tymczasem jedynie swobodne wyprawy myśliwców pozwalają na przyniesienie ulgi piechocie. Przez swobodne wyprawy myśliwców nie należy rozumieć polowania na odcinkach sąsiednich armii albo w etapie, ale niszczenie nieprzyjaciela nawet na najmniejszej wysokości nad polem bitwy piechoty i tak często latać, jak tylko eskadry będą mogły wydołać.

podpisał: **Freiherr von Richthofen.**

Taktyka lotnictwa myśliwskiego w świetle raportu kpt. Brocard.

W poszukiwaniu nowych dróg wykorzystania wszystkich możliwości najbardziej nowoczesnego i zarazem skomplikowanego narzędzia wojny, jakim jest samolot współczesny, często przechodzimy do porządku dziennego nad prawdami, których słuszność potwierdziły zmagania się lotnictwa wojny światowej. Spostrzegamy, że choć bardzo szybko rozwijająca się technika wydatnie zwiększyła możliwości lotnictwa od czasów wojny światowej, to w lotnictwie myśliwskim taktyka walki powietrznej w większości wypadków nie uległa przeobrażeniom, o czym świadczą liczne dokumenty z czasów wojny światowej.

Jednym z najbardziej ciekawych dokumentów z historii rozwoju walk powietrznych jest raport kpt. Brocarda, dowódcy III dywizjonu myśliwskiego „Bocianów".

Raport ten oparty na francuskich doświadczeniach z walk 1916 r. pod Verdun, w postaci zwięzłej daje nie tylko syntezę ówczesnej taktyki lotnictwa myśliwskiego, lecz jednocześnie szereg wskazań co do przyszłych form walki myśliwców.

W części pierwszej swojego rapotru kpt. Brocard słusznie rozpatruje zagadnienie zależności taktyki walki powietrznej od właściwości technicznych samolotu. „Taktyka walki powietrznej — pisze Brocard — jest ściśle zależna od wielu zagadnień natury technicznej, jak: właściwości lotnych samolotu, umieszczenia pilota i strzelca, widoczności itd., a przede wszystkim od uzbrojenia samolotu".

W dalszej części swojego raportu Brocard wysuwa mylne przypuszczenia co do wartości i znaczenia samolotu myśliwskiego wieloosobowego. Domniemania te należy autorowi raportu wybaczyć, gdyż pogląd jego o rzekomej wyższości samolotu myśliwskiego wieloosobowego był na czasie do niedawna i wywoływał liczne dyskusje na łamach wojskowej prasy lotniczej. Rzekomą wyższość samolotu myśliwskiego wieloosobowego obaliły doświadczenia bojowe w Hiszpanii.

„Obecnie — pisze Brocard — większość samolotów myśliwskich stanowią samoloty jednoosobowe. Przypuszczać należy, że w przyszłości samoloty te okażą się niedostatecznymi. Główną rolę w lotnictwie myśliwskim będą miały samoloty silnie uzbrojone, początkowo dwu i trzyosobowe, a później wieloosobowe".

Dalsze wywody raportu dotyczą samolotu jednoosobowego, uzbrojonego w karabiny maszynowe Lewis z ładownikiem o 47 nabojach.

Brocard widzi dla lotnictwa myśliwskiego trzy następujące zadania:

1) ubezpieczać możność wykonywania swobodnego lotu samolotom przeznaczonym do: rozpoznania, wstrzeliwania artylerii, fotografowania, bombardowania itd.;

2) udaremniać samolotom nieprzyjaciela działającym pojedynczo lub w zgrupowaniu wykonywanie lotów nad pozycjami własnymi lub ważnymi obiektami położonymi kilka kilometrów za frontem;

3) niszczyć samoloty i balony obserwacyjne nieprzyjaciela".

Zadania te są aktualne i w dniu dzisiejszym.

Chociaż Brocard w raporcie swym uważa patrolowanie za konieczność, jednak zastrzega się, że ilość samolotów myśliwskich przeznaczona do patrolowania powinna być jak najmniejsza. Brocard uważa za konieczne mieć na ziemi jednostkę dyżurną, gotową do wzlotu przeciw jakiemukolwiek nieprzyjacielowi powietrznemu. Niezależnie od tego autor raportu uważa za konieczne loty większych patroli (10 — 12 samolotów myśliwskich) nad rejonem nieprzyjaciela. Ukazywanie się w rozmaitych godzinach większych zgrupowań myśliwskich wywiera na nieprzyjaciela duże wrażenie moralne, w następstwie

czego jego loty na tyły francuskie będą rzadsze i niezdecydowane.

Metody napadania samolotu pojedynczego według słów raportu są następujące:

„Każda walka jest wypadkiem szczególnym i dlatego też przytoczone poniżej zasady mogą być tylko wskazówkami.

1) Starać się napadać z zaskoczenia. W tym celu należy na dużej wysokości wykonać okrążenie, żeby samemu uniknąć niebezpieczeństwa zaskoczenia i mieć przewagę w szybkości i możliwości wykonania manewru, starając się w miarę możności być niewidocznym.

2) Możliwie szybko podlecieć do samolotu nieprzyjaciela i wykorzystując chwile nieuwagi pilota lub obserwatora zbliżyć się tak, aby się znaleźć w jego polu martwym:
a) W wypadku napadania z przodu nieco wyżej, niżej lub z boku samolotu nieprzyjaciela, tj. w polu martwym tworzonym przez silnik, należy znajdując się na kierunku lotu nieprzyjaciela dać serię strzałów, po czym wykonać skręt na wysokości lotu nieprzyjaciela, aby ponownie znaleźć się na jego drodze lotu i zakończyć walkę serią daną z bliska, w czasie nie pozwalającym przeciwnikowi na wykonanie manewru.
b) Jeśli się napada od tyłu, wykorzystując martwe pole tworzone przez statecznik i kadłub samolotu nieprzyjaciela, należy lecąc cokolwiek niżej od nieprzyjaciela zbliżyć się na jak najmniejszą odległość, zmniejszyć szybkość i starannie celując w środek kadłuba dać serię strzałów.

W razie zauważenia nalotu przez załogę samolotu należy lecąc nieco niżej samolotu nieprzyjaciela przelatywać z jednej strony na drugą, aby manewrując w ten sposób uniknąć ognia maszynowego obserwatora, którego poruszenia są widoczne. Strzelać tylko w chwilach sprzyjających.

3) W niektórych wypadkach ostro nurkując rzucać się z góry na samolot przeciwnika, nie troszcząc się o jego karabiny maszynowe. Jest to metoda niebezpieczna, lecz mająca widoki wywarcia wpływu na ducha nieprzyjaciela.

4) Jeśli samolot przeciwnika wymanewruje sobie położenie zapewniające mu lepsze warunki strzelania, należy się z walki wycofać. Wykonać to można ślizgiem na skrzydło, ostrym

skrętem, ślizgiem na ogon lub nurkowaniem ze zmianą kierunku".

Do napadu kilku samolotów Brocard zaleca następujące sposoby:

„Pilot myśliwski może zawsze napaść zgrupowanie nieprzyjaciela, bez względu na liczbę samolotów w szyku, pod warunkiem, że samolot napadający ma przewagę zarówno w szybkości poziomej jak i wznoszenia się. W tym celu obserwując z dużej wysokości nieprzyjaciela należy gwałtownie napaść skrajny samolot zgrupowania, wykorzystując w miarę możności błąd przeciwnika. Ogień zaczynać zależnie od położenia z bliska lub z daleka. Po napadzie natychmiast przerwać walkę. Nie należy dać się wciągnąć w walkę z kilku samolotami jednocześnie. Jeśli zajdzie taka konieczność, każdy samolot napadać kolejno, unikając ognia pozostałych.

Dalej w raporcie znajdujemy szereg pouczeń co do lotów w szykach. Szyk stosowany przez Brocarda jest luźny, odstępy i odległości są dopuszczalne w granicach od 100 do 400 m. Poleca się: „By całe zgrupowanie myśliwców lub co najmniej jego część leciała na dużej wysokości. Uzyskanie przewagi wysokości daje przewagę moralną, wygodę obserwacji, względny spokój, a przede wszystkim pozwala na osiągnięcie przewagi w szybkości i w manewrowaniu".

Raport mówi już o podziale zgrupowania myśliwskiego w powietrzu na dwa rzuty. Podział ten uwydatnia się w dalszym rozwoju lotnictwa myśliwskiego i stosowany jest przez myśliwców obu stron walczących w Hiszpanii.

Raport dokładnie określa rolę dowódcy i tak zwanego pilota zamykającego szyk, do którego obowiązków należy przestrzeganie w szyku porządku i karności. Po wylądowaniu pilot ten, lecąc z tyłu ugrupowania, składa dowódcy raport o błędach i niedokładnościach popełnionych w locie przez poszczególnych pilotów.

Rozróżnia się szyki z 2, 3, 4 i więcej samolotów. Szyk z trzech samolotów, ze względu na jego łatwość manewrowania i siłę ognia, rozpatruje się jako komórkę podstawową każdego szyku lotniczego.

Przy locie zgrupowania myśliwskiego złożonego z większej ilości samolotów część samolotów leci na wysokości zależnej od zadania, a pozostałe samoloty tworzą t. zw. grupę manewro-

wą, lecącą na większej wysokości w łączności wzrokowej z grupą dolną.

Walkę szyku Brocard formułuje następująco:

„Walkę zaczyna się zawsze jednakowo: wszyscy piloci powinni jednocześnie napadać nieprzyjaciela, przy czym każdy pilot wybiera sobie cel, którego położenie w ugrupowaniu nieprzyjaciela najbardziej mu odpowiada.

W następstwie spotkania walka robi się indywidualną i trwa kilka minut. Nikt z pilotów nie powinien w czasie pierwszego natarcia wykonywać jakiegokolwiek manewru, bez względu na przyczynę powodującą, ponieważ jeśli taka myśl przyjdzie kilku pilotom, to przestają tworzyć grupę nacierającą i stają się odosobnionymi pilotami, zdanymi na łaskę zdyscyplinowanego nieprzyjaciela.

Manewr wykonuje grupa przeznaczona do manewrowania (drugi rzut) lub gdy jej nie ma, samoloty, które po pierwszym natarciu zostały bez przeciwnika".

Drugi rzut spełnia według raportu następującą rolę:

„Ponieważ walka trwa krótko, grupa manewrowa z chwilą związania się samolotów grupy uderzeniowej w walkę powinna bezwłocznie interweniować, napadając nieprzyjaciela z zaskoczenia".

Dowódca „Bocianów" kończy swój raport następującymi słowy:

„Żołnierze oddziałów naziemnych z nadzwyczajną uwagą i dumą śledzą loty własnych samolotów nad ich głowami. Zaczepny charakter działań lotnictwa wywiera na oddziały wyborne oddziaływanie moralne.

Niektóre przykłady śmiałości i nierozważnej odwagi lotników, wydające się z wojskowego punktu widzenia za zbędne, mogą natchnąć żołnierzy oddziałów naziemnych i rzucić ich naprzód — o tym powinni wiedzieć lotnicy, gdy nadejdzie czas dania przykładu".

Doświadczenia wojny w Hiszpanii w zupełności potwierdzają ostatnią tezę raportu dowódcy dywizjonu myśliwskiego z 1916 r.

Tak rozumiano walkę powietrzną pod Verdun i z taką taktyką rozpoczęli Francuzi w 1916 r. bitwę pod Sommą.

Omówił A. Ł.

Balony zaporowe.

Air Commodore J. G. Hearson, dowódca 30 grupy balonów zaporowych podał w „Flight" z grudnia 1937 roku wyciąg ze swego referatu, który odczytał w Royal United Service Institution, omawiający zmiany w taktycznym użyciu balonów zaporowych oraz warunki techniczne, jakim nowoczesne balony powinny odpowiadać ze względu na wpływ właściwości technicznych nowoczesnych samolotów.

* * *

Hearson mówi na wstępie swego referatu, że historia balonów zaporowych jest jeszcze bardzo słabo oświetlona, a uzyskane w tym względzie doświadczenia równają się praktycznie zeru. Zapory zastosowywano pod koniec wojny światowej, lecz działanie ich było raczej moralne niż niszczące.

Dla obrony przeciwlotniczej Londynu zastosowano pod koniec wojny dwa czy trzy tzw. „fartuchy balonowe" (ballon aprons). Fartuchy te tworzono w ten sposób, że cztery do pięciu balonów łączono rodzajem siatki z lekkich kabli. Choć siatka ta była wykonana z lekkich kabli, przedstawiała jednak duży ciężar dla stosunkowo małonośnych balonów. Dzięki temu można było uzyskać tylko niską zaporę, przedstawiającą praktycznie małą wartość. Prócz tego przy nie sprzyjających warunkach atmosferycznych siatka powodowała nawet zupełne obniżanie zapory i wplątanie się balonu w kable. Zachodziły duże trudności przy ściąganiu zapory, gdyż wraz z balonami

siatka będąca już nad ziemią kładła się na zabudowania, drzewa, przewody wysokiego napięcia.

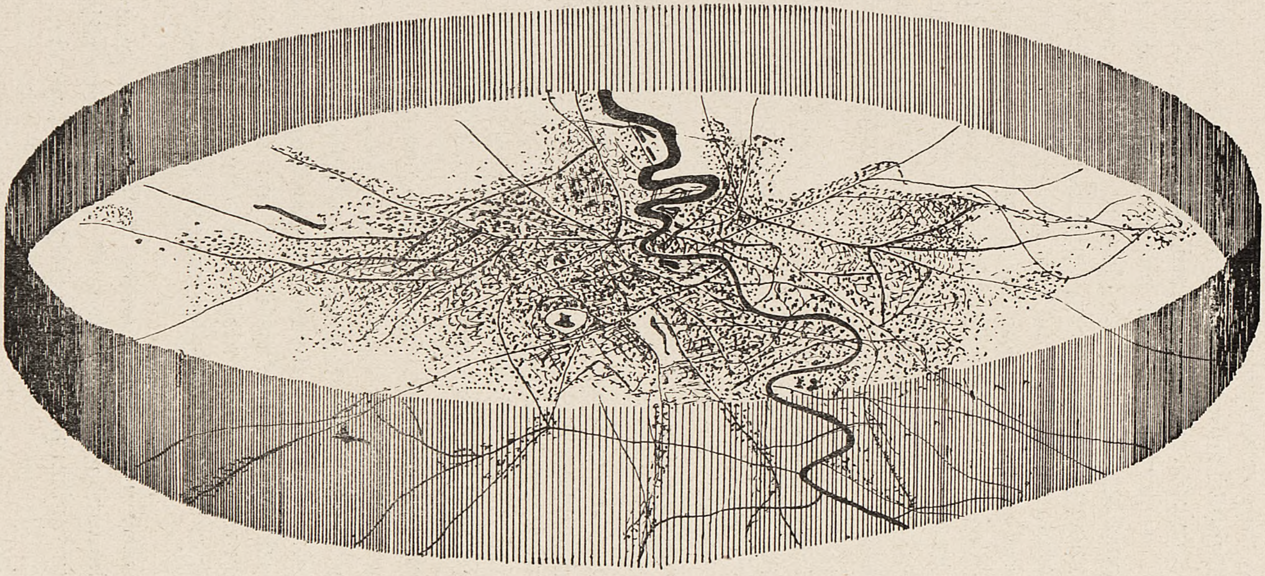
Wobec tego, przy nowoczesnej zaporze balonowej nie może być mowy o stosowaniu „fartuchów balonowych".

Sposób ustawiania nowej zapory.

Na pierwszy rzut oka wydaje się, że po usunięciu wyżej wspomnianej siatki zapora będzie bardzo rzadka, jednak przy pomocy prostego rachunku łatwo stwierdzić, że skutek będzie daleko większy, niż przypuszczamy. Jeśli przyjmiemy, że samolot o rozpiętości 22 m przelatuje zaporę balonową, w której balony stoją od siebie w odstępach 90 m, to należy przypuszczać, że przynajmniej jeden z czterech samolotów trafi w kabel; jeśli samoloty w drodze powrotnej będą musiały także przelatywać linię zaporową, to zachodzi możliwość, że jeszcze jeden asmolot, t. zn. dwa z czterech samolotów natkną się na kabel. Będzie to dla napadającego pewne ryzyko, które niełatwo będzie chciał powtórzyć.

Nowoczesny samolot bombowy, mówił prelegent, ma przy pełnym obciążeniu bomb pułap 7500 m i dlatego zapora balonowa powinna sięgać do tej wysokości. Osiągnięcie takiej wysokości przez balony zaporowe jest dziś jeszcze niemożliwe, jednak może już w niedalekiej przyszłości da się urzeczywistnić. Jeśli zagadnienie takiej zapory będzie rozwiązane pod względem technicznym, użycia i kosztów, wtedy zajdzie potrzeba nie tylko gruntownej zmiany taktyki obrony przeciwlotniczej, ale będzie musiała nastąpić zasadnicza zmiana w użyciu środków obrony przeciwlotniczej, to znaczy, że myśliwcy, artyleria i reflektory — w przeciwieństwie do dzisiejszych warunków — będą bronią pomocniczą dla balonów.

Chociaż nowoczesny samolot bombowy przy pełnym obciążeniu może się wznieść na wysokość około 7600 m, jednak wyczyn taki związany jest z pewnymi trudnościami i dlatego już nawet zapora balonowa o znacznie mniejszej wysokości przyczyni się znacznie do obrony. Zapora balonowa dochodząca do wysokości około 3000 m i ustawiona dostatecznie gęsto, ułatwia w znacznym stopniu działania lotnictwa myśliwskiego, ponieważ odbiera im 3000 m z 7500 m, które muszą być przeszu-



Ryc. 1.

Wskazuje zaporę balonową ustawioną wokół Londynu w odstępach 90 m. Zapora ustawiona na obwodzie koła, o średnicy 32 km. Do tego „uszykowania obwodowego” potrzeba 1100 balonów. Na ryc. 1 wysokość zapory wynosi 3200 m.

kane. Te właśnie 3000 m w atmosferze należą do warstwy, w której panują najgorsze warunki obserwacji.

Ktokolwiek, mówi autor, zajmuje się praktycznie taktyką obrony przeciwlotniczej, wie, że działania kombinowane lotnictwa, t. zn. działania przeprowadzane na małej wysokości około 30 m nad drzewami lub dachami zabudowań, należą do działań, które są dla artylerii przeciwlotniczej i myśliwców najtrudniejsze do przeciwdziałania. Przyczyna leży w dużej szybkości kątowej posuwających się samolotów. Nie dysponujemy tu koniecznie potrzebną ilością czasu do skierowania działa czy też reflektoru na cel, zanim ten nam znów zniknie. Nisko lecące samoloty są również dla myśliwców bardzo poważnym przeciwnikiem, ze względu na trudności w zaobserwowaniu ich i ograniczone możliwości walki.

Zapora balonowa ustawiona na pewnej wysokości, dostatecznie gęsto i przy pewnie działających kablach wypełnia lukę w obronie przeciwlotniczej .Musi być jednak dostatecznie wysoko ustawiona, aby zmusić napadających do lotu na takiej wysokości, żeby środki obrony przeciwlotniczej czynnej, jak reflektory, artyleria i myśliwcy, mogły być w pełni wykorzystane.

W dzień i przy dobrej pogodzie stanowią balony zaporowe poważne niebezpieczeństwo dla napadającego. W tych warunkach może również artyleria przeciwlotnicza i myśliwcy najskuteczniej działać. W nocy jednak i przy złej widoczności zapora balonowa jest dla obrony przeciwlotniczej konieczna.

Balony zaporowe ustawiono by w sposób następujący:

Rozmieszcza się je mniej więcej wokoło przedmiotu bronionego (rys. 1). Jeżeli jednak balony rozmieścimy w równych odstępach, tak jak to przedstawia rys. 2, prawdopodobieństwo poruszenia przeszło 80% odnośnych kabli na tej przestrzeni jest raz do dwóch razy większe, niż gdy ta sama ilość balonów jest ustawiona w równych odstępach wokoło przedmiotu bronionego.

Te dwa sposoby ustawiania zapór balonowych nazwał Hearson „uszykowaniem obwodowym“ (perimeter siting) (rys. 1) i „uszykowaniem polowym“ (field siting) (rys. 2).

*

* *

Porównanie zapór.

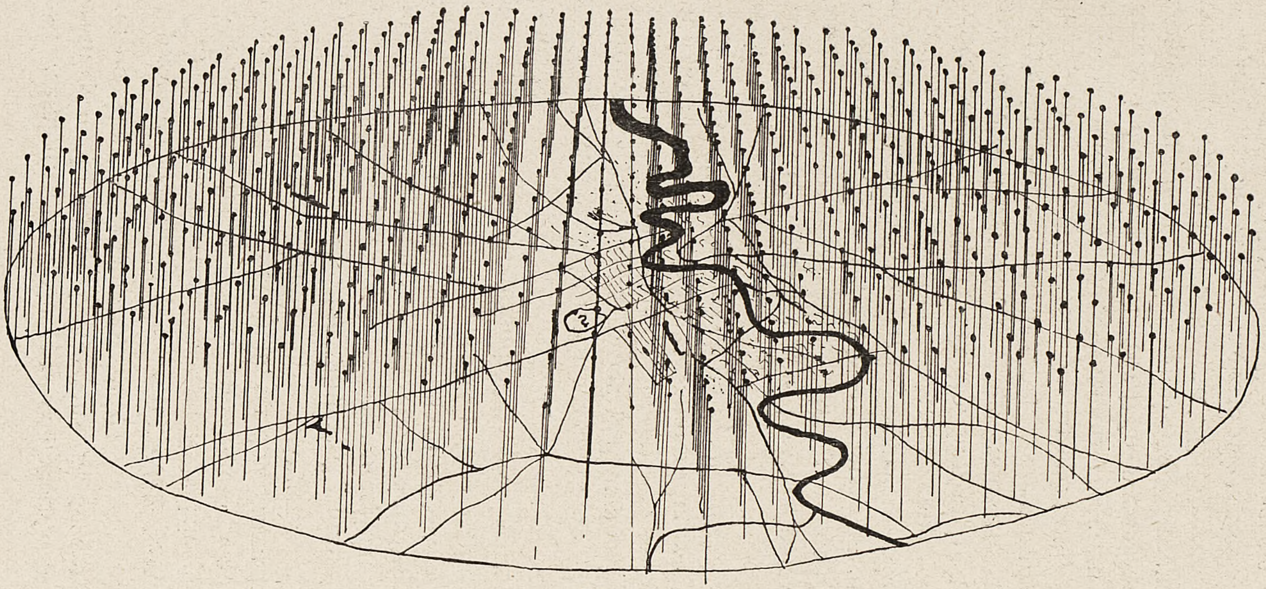
Jeśli weźmiemy za podstawę pewną przestrzeń kształtu koła o średnicy około 32 km i założymy, że do obrony przeciwlotniczej potrzeba 600 balonów, wtedy:

a) przy „uszykowaniu polowym“, gdzie balony rozdzielone są równomiernie na całej przestrzeni, będzie zachodziła możliwość zetknięcia się jak 1 : 2, samolotu o rozpiętości 22 m, przyjmując, że bombowiec będzie na dowolnym kursie musiał lecieć 32 km wewnątrz bronionej przestrzeni.

b) przy „uszykowaniu obwodowym“ samolot lecąc na pewnym kursie, który prowadzi raz przy przejściu zapory do celu, drugi raz przy wyjściu z niej, zachodzi możliwość zetknięcia się z balonem jak 1:4. Gdyby samolot leciał skośnie przez linię kabli, zachodziłaby, oczywiście, większa możliwość zderzenia z kablem, jednak takiego kursu będzie się w większości wypadków unikać.

Bombardowanie z lotu nurkowego stanowi dziś rodzaj napadu lotniczego, który musi wziąć pod uwagę każda przeciwlotnicza organizacja obronna. W takim wypadku tylko „uszykowanie polowe“ może dać jakieś materialne wyniki; „uszykowanie obwodowe“ w tym wypadku nie będzie miało żadnej wartości.

W każdym razie również „uszykowanie polowe“ ma w porównaniu z obwodowym pewne strony ujemne. Przy równej ilości balonów stoją one od siebie przy „uszykowaniu polowym“ w znacznie większych odstępach niż przy „uszykowaniu obwodowym“ i przez to powstają trudności zaopatrzeniowe w gaz, materiały pędne do dźwigarek itp. Można by powiedzieć, że „uszykowanie polowe“ nie może przeszkodzić przeciwnikowi w osiągnięciu celu, ale zarzut ten jest nieuzasadniony. Weźmy pod uwagę duży zwarty obiekt, jakim jest Londyn, zawierający dużo wartościowych celów. W takim wypadku będzie znacznie trudniej dotrzeć bombowcowi do swego specjalnego celu w ramach tego miasta, jeżeli ono będzie zbronione zaporą balonową w „uszykowaniu polowym“. Ostatecznie moralne działanie zapory będzie zawsze większe niż materialne, a prawdopodobnie będzie największe, jeśli zapora będzie się znajdowała najbliżej bronionego obiektu.



Ryc. 2.

Ustawienie zapory w „uszykowaniu polowym” daje przy mniejszym użyciu balonów większe prawdopodobieństwo zetknięcia się samolotów z kablami, na szkicu tym użyto 600 balonów w takich samych odstępach i na tej samej przestrzeni jak na rys. 1.

Tajemnica budowy kabla.

Kable, które muszą być wystarczająco mocne, aby z chwilą zderzenia zniszczyć nowoczesny samolot bombowy, muszą siłą rzeczy, mieć pewien duży ciężar, z którego winy mało kosztowne balony (o takich się mówiło) nie będą mogły uzyskać dużej wysokości .Dlatego też zaszła potrzeba użycia wyrafinowanych środków, aby rozwiązać to zagadnienie. „Co do tego punktu, rzekł Hearson, muszę panom nadmienić, że zagadnienie śmiertelnych kabli przeciw nowoczesnym samolotom jest już sprawą rozwiązaną". W jaki jednak sposób, to zostało rozwiązane, pokrywa tajemnica.

Co do zniszczenia balonów przez działania nieprzyjacielskie, to może ono być dwojakie:

Pierwszy rodzaj polega na zniszczeniu balonu przez samolot nieprzyjacielski. Jednak nie należałoby nawet o tym mówić, gdyż stracie każdego balonu będzie przeważnie odpowiadało zniszczenie samolotu nieprzyjacielskiego. Jeśli przypuszczenie to się sprawdzi, wtedy jest mało prawdopodobne, aby nieprzyjaciel chciał kontynuować swe naloty i w ten sposób przełamać zaporę.

Drugi rodzaj możliwości strat polega na zestrzeleniu ich przez nieprzyjacielskie samoloty. Można jednak przyjąć, że takie straty nie będą znaczne, ponieważ takie przedsięwzięcie w strefie bronionej wszystkimi środkami obrony przeciwlotniczej należałoby do szczęśliwej gry. Gdyby się tego rodzaju naloty w celu zestrzelenia balonów powtarzały, byłoby to widoczną oznaką, że zapora jest nieprzyjacielowi niewygodna, że jest bardzo skuteczna i że należy ściągnąć lotnictwo myśliwskie.

Prócz strat zagrażających balonom od nieprzyjaciela będą bezprzecznie również i szkody powstałe od ognia własnej artylerii przeciwlotniczej. Szkody te powstają od odłamków dziurawiących powłokę balonu. Jednak otwory te będą małe i tylko powolne ulatnianie się gazu będzie ich skutkiem, tak że bez szczególnych trudności balon będzie się utrzymywał na wietrze,

*

* *

Zapora podczas burzy.

Jednym z bardzo ważnych zagadnień dotyczących balonów zaporowych jest zła pogoda. Zapora powinna być w takim położeniu, aby i przy złych warunkach atmosferycznych mogła spełniać swe zadanie, gdyż właśnie przy złej pogodzie myśliwcy, reflektory i artyleria przeciwlotnicza będą najmniej działać. Burze stanowią w obronie przeciwłotniczej zawiłe zagadnienie. Przy wyjątkowo złych warunkach atmosferycznych może zajść konieczność ściągnięcia całej zapory, ale w takim wypadku również samoloty nie będą mogły latać.

Air Commodore Hearson zakończył słowami: „Zapora balonowa jako składnik obrony przeciwlotniczej Londynu jest faktem prawie dokonanym. To nie jest polityczne hasło, ani środek odstraszający. Stanie się ona realnym i wartościowym składnikiem obrony przeciwlotniczej i spełnieniem żądania, które na innej drodze, przynajmniej środkami dziś stojącymi do dyspozycji, nie da się wykonać .Dalsze opracowanie i rozszerzenie tej formy obrony przeciwlotniczej obiecuje w niedalekiej przyszłości wartości praktyczne“.

Na zakończenie referatu zabrał głos przewodniczący Chief Marshall Sir Hugh Dowding, dowódca lotnictwa myśliwskiego, dorzucając, że zapora balonowa powinna być ruchoma, aby nieprzyjaciel nigdy nie wiedział, kiedy i gdzie może być bezpieczny .

Streścił por. **Karol Radatz.**

Nauka a przyszła wojna.

Istnieją bardzo różnorodne poglądy na rolę techniki w przyszłej wojnie. Często można słyszeć, że technika wprost grozi ludzkości zagładą. Pragniemy więc przytoczyć obiektywne i interesujące poglądy w tej sprawie znanego w Anglii uczonego, profesora londyńskiego uniwersytetu, kapitana rezerwy, J. B. S. Haldane'a, wygłoszone w odczycie, który się odbył 13 października 1937 w Królewskim Towarzystwie Broni Połączonych [1]). W końcu zaś zestawimy te poglądy z innymi, równie miarodajnymi.

Prof. Haldane zaczyna od wyliczenia szeregu autorów, którzy w swych książkach wymieniają różne rodzaje przyszłych środków walki, znacznie straszniejsze od dotychczas znanych. Ogólnie można je podzielić na 4 rodzaje: materiały wybuchowe o nieznanej dotąd sile, radioaktywne bomby i pociski, nowe gazy oraz środki bakteriologiczne. Analiza każdego z nich przedstawia się następująco.

Materiały wybuchowe. Wytworzenie nowych materiałów wybuchowych, ogromnie przewyższających swą siłą obecne, jest, zdaniem prof. Haldane'a, wprost niedorzecznością. Naukowo bowiem stwierdzono, jaka największa ilość energii może być zawarta w pewnej jednostce miary. Tę ilość już prawie osiągnięto. Można więc bez utraty stateczności materiału zwiększyć siłę wybuchową tylko o jakiś mały procent.

---

[1]) Treść odczytu była w zeszycie listopadowym kwartalnika angielskiego „The Journal of the Royal United Service Institution".

Bomby lub pociski działające radio-aktywnością. Jeszcze przed wojną światową pisał Wells o takich pociskach. Zdaniem prof. Haldane'a, jeżeliby obecnie udało się uzyskać za pomocą potężnego środka nikłą ilość energii radio-aktywnej, chociażby równającą się sile myszy, byłby to już bardzo dobry wynik.

Nowe gazy. Słyszymy również o okropnych nowych gazach. Przypuszczalnie nie znamy jeszcze wszystkich gazów trujących. Jednakże profesor nie wierzy w wykrycie gazu znacznie silniejszego od musztardowego. Powody są następujące: żeby gaz mógł mieć dostateczne ciśnienie, tj. aby określona jego ilość mogła wejść do pewnej objętości powietrznej, powinien mieć stosunkowo małe cząsteczki, czyli molekuły; dużych molekuł jeszcze wszystkich nie znamy, ale one nie mogą się ulatniać, a większość małych lotnych jest dostatecznie znana.

Należy zaznaczyć, że gaz musztardowy, będący najsilniejszym w ostatniej wojnie, był w ogólnych zarysach znany jeszcze w połowie XIX wieku. Został on wytworzony przez Meyera w r. 1886 i prawie bez zmian pozostał do r. 1917. Prof. Haldane zastrzega się, że nie chce przez to zaprzeczyć możliwości uzyskania silniejszego gazu, lecz stwierdza tylko, że jest to zbyt mało prawdopodobne. Przepowiednie w rodzaju Wellsa są oparte na romantycznej wyobraźni, szukającej zastosowania wiedzy do wojny, oraz na złudzeniu, że wielcy ludzie mogą rychło wytworzyć coś takiego, co by dopomogło wygrać wojnę. Lecz między odkryciem jakiejś rzeczywiście nowej zasady a praktycznym jej zastosowaniem upływa zwykle okres od pięciu lat do dwu pokoleń.

Wojna za pomocą mikrobów jako roznosicieli chorób. Prof. Haldane zaznacza, że podpisana przez wiele państw umowa, zakazująca wojny bakteriologicznej, łatwa jest z powodu nieścisłego ujęcia do obejścia. Choroby bowiem, które można by rozpowszechniać w przyszłej wojnie, wcale nie są powodowane przez bakterie, lecz przez inne formy drobnoustrojów. A więc każde państwo używające ich może twierdzić, że postępuje zgodnie z prawem międzynarodowym. Prof. Haldane jednak bardzo wątpi, żeby jakikolwiek sposób walki za pomocą chorobotwórczych drobnoustrojów dorównywał w swych skutkach środkom wybuchowym. Przyznaje on, że możliwe jest

rozsiewanie za pomocą samolotów zarazków dżumy płucnej (pneumonic plague), lecz jest to znacznie trudniejsze, niż się wydaje. Każdy, kto miał do czynienia z ostatnimi wynalazkami technicznymi, wie, jak trudno wytworzyć delikatny drobny pył; wymaga to tak wysokiej temperatury, że zabija ona zarazki chorobotwórcze.

Z drugiej strony jednak można przypuszczać, że będą stosowane pewne środki biologiczne. Byłoby nawet dziwne, gdyby niektóre owady roznoszące choroby nie były rozrzucane przez samoloty w przyszłej wojnie. Zupełnie więc jest możliwe, że za kilkadziesiąt lat wystąpi na widownię bardzo skuteczna broń biologiczna.

Nauka dopiero niedawno dowiedziała się czegoś o naturze tzw. ultra mikroskopijnych zarazków (viruses). Są one znacznie mniejsze od bakteryj, przedostają się drogą powietrzną i wywołują takie choroby jak ospa i inne. Przed użyciem jednak takich zarazków przeciw nieprzyjacielowi konieczne będzie szczepienie własnej ludności. Prof. Haldane jednakże z niedowierzaniem odnosi się i do tego rodzaju walki, ponieważ zarazki te w czasie epidemii często zmieniają swój charakter; nawet szczepienie przeciw ospie, stosowane już od stu lat, nie daje stuprocentowej pewności. A więc wszystko to wyglądałoby na złudę.

Następnie prof. Haldane zastanawia się nad tym, w jakim kierunku pójdą prace uczonych dla przyszłej wojny. Widzi on cztery kierunki:

1) udoskonalenie istniejącej techniki walki;

2) wynalezienie nowych środków bojowych, jak np. gazów w czasie wielkiej wojny;

3) wykrycie środków przeciw nim zabezpieczających, jak to było z obroną przeciwgazową lub okrętami podwodnymi i

4) opracowanie nowych sposobów obrony biernej przeciwko już istniejącym środkom walki, a więc typu budowli odpornych na bombardowanie powietrzne, syntetycznego pożywienia na wypadek blokady itp.

Udoskonalenie istniejącej techniki walki może postępować tylko bardzo powoli. Praca tego rodzaju wymaga wielkiej metodyczności i raczej doświadczeń praktycznych niż laboratoryjnych. Zwykle, żeby uzyskać małe udoskonalenie działa lub

samolotu, trzeba wypróbować cały ich system. Doświadczenia laboratoryjne mogą dawać tylko kierunki badań, ale bez żadnej pewności. Tego rodzaju praca wymaga uczonego z głęboką znajomością broni, nad którą pracuje. Prócz tego człowieka starannego, systematycznego i bez nadmiaru wyobraźni.

Natomiast wynalezienie nowych środków bojowych wymaga wyobraźni połączonej z wysokim stopniem inteligencji. Istotnie czegoś graniczącego z genialnością. Dlatego też tak trudno liczyć na uzyskanie czegoś nowego. Przeszkadza temu również pewien konserwatyzm. Człowiek, który będzie żył za jakieś 400—500 lat, na pewno będzie zdumiony wielkim konserwatyzmem współczesnej broni. Zadziwi go, dlaczego nie wykorzystano wiele znanych nam pożytecznych zasad. Weźmy choćby działo. Wcale nie jest ono idealną bronią do strzelania, gdyż za szybko zużywa się lufa. Możliwe, że lepszy byłby np. sposób strzelania za pomocą energii magnetycznej.

Ta nasza zachowawczość pochodzi z dwu źródeł: 1) przekonania, że wszystkie nowe bronie początkowo mają małą wartość i 2) konserwatyzmu przeciętnego oficera.

Jest rzeczą znaną, że nowa broń w ciągu pierwszego dziesiątka lat jest znacznie gorsza od każdej istniejącej i potrzebuje jeszcze jakichś 20—30 lat, aby wykazać swą wyższość. Pod tym względem rozwój sprzętu niebojowego jest w nieco lepszych warunkach. Na przykład pierwsze samochody tak często się łamały, że słusznie można je było uważać za gorsze nawet od wozów o psim zaprzęgu. Jednakże były one powszechnie próbowane i doskonalone, jako interesująca nowość i rozrywka, chociaż dopiero po długich latach stały się pożyteczne. Niestety, jednak rozwój broni nie ma tak dobrych warunków.

Drugim źródłem stagnacji w technice wojskowej jest konserwatyzm przeciętnego oficera. Np. w r. 1913 w Anglii pewien wyższy oficer saperów zbudował kilka prymitywnych granatów ręcznych z zapalnikami i robił z nimi doświadczenia. Inni oficerowie, a przypuszczalnie nawet i żołnierze, widzieli w nim nieco zwariowanego, a w każdym razie anarchistę. Czyż tak samo nie konserwatyzm i niechęć do ryzyka były przyczyną tego, że Niemcy nie przygotowali odpowiednich odwodów, które by mogli po pierwszym napadzie gazowym rzucić do zro-

bionego wyłomu? Zapatrywali się jednak na ten napad jak na dywersję, ułatwiającą natarcie w Galicji. Zastosowanie nowej broni zawsze jest pewną stawką, ale czyż nie tym samym jest każda bitwa?

Wynalezienie środków obronnych przeciwko nowopowstałym broniom nie ma nic wspólnego z pracą laboratoryjną. Po pierwszym np. napadzie gazowym musiano rozpytywać dopiero ludzi o różnych okolicznościach i wrażeniach z tego napadu, ażeby stwierdzić, co to był za gaz. Ściągnięto z frontu szereg uczonych, a w tym i profesora Haldane'a, posyłano ich kolejno do zamkniętego pomieszczenia, zawierającego słabe zgęszczenie chlorku, i wykonano szereg prób. Po kilku dniach wytężonej pracy udało się wykombinować coś w rodzaju prymitywnej maski — do oddychania. Dalsze udoskonalenia wyrażały się w stałym ulepszeniu maski przez zamianę jednego typu na drugi.

Dalej prof. Haldane porusza dziedzinę pracy dla obrony państwa o zupełnie odmiennym charakterze. Mianowicie, odczytywanie nieprzyjacielskich szyfrowanych telegramów radiowych. Wymagało to ludzi, wydawałoby się, zupełnie niepraktycznych, poświęcających się rozwiązywaniu różnego rodzaju łamigłówek. Jednakże tacy właśnie ludzie świetnie dali sobie radę z odczytywaniem szyfrowanych telegramów niemieckich. A wiadomo przecież, jak doniosłe miało to skutki.

Wielkie znaczenie powinno mieć badanie w człowieku pewnych zjawisk fizjologicznych, wpływających na wydajność pracy. W tym zakresie również nie można się obyć bez uczonych. Przede wszystkim chodzi o pracę nad podniesieniem wytrzymałości ludzkiej. Jak np. zwiększyć wytrzymałość dowódcy, który kieruje bitwą, i chcąc ją wygrać, musi nerwowo wytrzymać o godzinę dłużej niż jego przeciwnik? Albo jak chronić od zmęczenia ludzi kierujących czołgami lub samochodami przy jeździe w ciężkim terenie? Zdarzają się wypadki, że kierowcy autobusów londyńskich cierpią na dolegliwości żołądkowe, wywołane przypuszczalnie stałymi wstrząsami. Czyż nie można by temu jakoś zaradzić? W każdym razie zagadnieniu podniesienia wytrzymałości ludzkiej w różnych gałęziach pracy czy też walki należy poświęcić więcej uwagi.

Dalej, tak prosta rzecz jak celowanie z karabinów zwy-

kłych czy też maszynowych. Dużo pracy włożono w doskonalenie celowników i wyrobienie metod celowania. Lecz prelegent nie zna wypadku, żeby wzięto do współpracy choć jednego rzeczoznawcy w zakresie fizjologii wzroku. Bardzo zaś możliwe, że właśnie taki naukowiec byłby niezmiernie pożyteczny.

Pod względem badań fizjologicznych personelu przoduje lotnictwo. Dla lotnictwa np. brytyjskiego wiele zrobił fizjolog komandor Flack, umyślnie tam zaangażowany. Dlaczegóż nie powołuje się również uczonych do różnych studiów w wojsku lądowym czy też marynarce?

Co do biernych środków obronnych, to w zakresie ich doskonalenia jest szerokie pole do pracy. Weźmy chociażby budowę domów odpornych na bomby lotnicze. Istnieją wprawdzie pewne zasady, przestrzegane przy budowie fortyfikacyj wojskowych, ale nie brane zupełnie pod uwagę przy budowie w miastach domów żelazno-betonowych. Prof. Haldane zwraca się do władz angielskich z pytaniem, ile domów żelaznobetonowych poddano próbie bombardowania lotniczego w celach doświadczalnych, tak jak się to robi ze starymi okrętami? Badał on warunki obecnej wojny w Hiszpanii i stwierdził, że np. pod względem schronów przeciwlotniczych Walencja stoi znacznie lepiej od Londynu. W mieście tym, mającym około 800.000 mieszkańców, dla większości ich są zbudowane nowoczesne schrony przeciwlotnicze. Dla Londynu więc potrzeba by około 10.000 schronów, a może i więcej.

Zagadnienie zapewnienia zapasów żywności. Przed wojną pewien profesor biochemii radził utworzyć zapasy pszenicy dla Anglii na cały rok, ale uznano to za niedorzeczność. Jednakże takie zapasy przyczyniłyby się do uniezależnienia się od skutków działań nieprzyjacielskich okrętów podwodnych.

W państwach faszystowskich, chociaż zwrócono wielką uwagę na ogólną organizację obrony narodowej, jednakże cały nacisk położono na uzbrojenie. Wielu niemieckich uczonych, z którymi prof. Haldane niedawno konferował, bardzo pesymistycznie zapatruje się na sprawę wyżywienia ludności niemieckiej w razie przedłużania się wojny. Przyczyną tego jest brak żywności nawet obecnie i fakt, że zbyt mało się robi w tej dziedzinie pod względem badań naukowych. Autor uważa, że Wielka Brytania powinna przez wyrób cukru i kroch-

malu z drzewa uniezależnić się od przywozu. Cukier już można wyrabiać laboratoryjnie, lecz zagadnienie wyrobu jego na większą skalę niewysokim kosztem jeszcze nie jest rozwiązane. Oczywiście trzeba się liczyć z tym, że koszty badań mogą wynosić setki milionów funtów i możliwe, że będą bezowocne. Jednakże gdyby się udało osiągnąć dobre wyniki, znaczna ilość krążowników brytyjskich mogłaby być zwolniona z obowiązku konwojowania transportów. Badania w tym kierunku są więc tak samo pożyteczne jak budowa krążowników.

Wreszcie sprawa współpracy uczonych z oficerami. Zagadnienie to autor wysuwa na czoło wszystkich poruszanych w tym odczycie. Przede wszystkim uważa on, że większa ilość oficerów powinna śledzić postęp wiedzy, i to nie tylko mającej znaczenie wojskowe. Oficerowie muszą wiedzieć, co robią uczeni. Wymaga to utworzenia pewnych kursów naukowych oraz ścisłej współpracy oficerów z uczonymi. Należy jednak pamiętać, że każda prawie gałąź wiedzy może być pożyteczna. Nawet np. tak daleka dla wojskowego nauka, jak entomologia, czyli gałąź biologii poświęcona owadom. Bardzo bowiem możliwe, że w przyszłej wojnie będą używane owady roznoszące dżumę, żółtą febrę itp.

Co do wykorzystywania uczonych w przyszłej wojnie, to prelegent z całym przekonaniem podkreśla, że żaden wykwalifikowany uczony nie może być pociągnięty do pracy poza swoim zawodem. Z punktu widzenia potrzeb obrony kraju sam prelegent mógł być w czasie wielkiej wojny, znacznie lepiej wykorzystywany, pracując na naukowym stanowisku niż przebywając 4 lata na froncie w piechocie. Wiedza autora bowiem została całkowicie zmarnowana. Wielki fizyk Moseley, który otrzymał strzał w głowę w Gallipoli, mógłby oddać nieocenione usługi w pracy udoskonaleń technicznych. Nawet botanik, tak daleki w swej pracy od wojny, znacznie szybciej dostosowałby się do pracy na polu techniczno naukowym, niż każdy inny bez podstaw naukowych.

Dalszy etap w tym zagadnieniu — to umiejętność dobierania ludzi do pracy. Na tych, którzy mają już całkowicie wyrobioną sławę, nie zawsze można liczyć, albowiem w tym czasie ich możliwości mogą już być na wyczerpaniu. Należy pamiętać, że najodpowiedniejsi ludzie do tej pracy nie są zawsze

u szczytu sławy. Nie znajdzie się zaś ich zupełnie, jeżeli siły zbrojne nie będą w styczności z personelem pracującym naukowo i go nie poznają.

Dalej prof. Haldane ostrzega przed militaryzowaniem wiedzy naukowej. Marszałek Badoglio został niedawno wyznaczony na prezesa włoskiej Rady Badań Naukowych. Nauka włoska, z wyjątkiem fizyka Fermi, nie ma wybitnych uczonych. Autor zaś sądzi, że po tej nominacji ona tylko straci. Trzeba uczonych zostawić w spokoju i dać im możność pracy nad zagadnieniami, które mogą szerszemu ogółowi wydawać się pozbawione praktycznego znaczenia. Z drugiej strony, byłoby pożądane widzieć w wojsku uczonego jako dyrektora Badań Naukowych. Wyrównałoby to próżnię między wojskiem a nauką.

Wreszcie prof. Haldane wzywa, aby nie rozpowszechniano przesadnych wiadomości o możliwych skutkach napadów powietrznych na Londyn. Gdyby, powiada, podczas takich napadów zginęło w Londynie nawet 50.000 osób, nie będzie to jeszcze więcej niż zmarło tam w r. 1918—19 od influenzy. Daje wyraz swojemu przekonaniu, że straty w Londynie nie mogą wynosić milionów ludzi. Obliczenia bowiem skutków wojny gazowej często są oparte na mylnych przesłankach. Zupełnie dokładnie obliczono, że 10 ton gazu doskonale rozprzestrzenionego może zatruć powietrze na kilku milach kwadratowych. Ale również nie ma przesady w tym, że tona pocisków karabinowych odpowiednio wycelowanych wystarczy do zgładzenia całego wojska brytyjskiego. Pewnikiem zaś jest całkowitym, że lotnicy nieprzyjacielscy nie będą mogli zrzucać bomb według własnego upodobania.

Są obawy, żeby działania lotnicze na Londyn nie wywołały popłochu, a jeszcze gorzej, rewolucji. Jeżeli jednak naród będzie wiedział, że w zakresie obrony biernej zrobiono wszystko, co było możliwe, to na pewno to nie nastąpi. W Madrycie np. ludność uważa, że rząd zrobił wszystko i dlatego pomimo ciągłych napadów jest zupełnie spokojna.

Prelegent kończy wreszcie wezwaniem do nawiązania ściślejszej łączności między wojskiem a uczonymi, którzy w uniwersytetach i innych uczelniach pracują dla dobra nauki.

*
* *

Z dyskusji, która się wyłoniła po odczycie, przytoczymy tylko odpowiedzi profesora na kilka najciekawszych pytań. A mianowicie: 1) jeżeliby Londyn został obrzucony bombami zapalającymi a jednocześnie gazowymi, jak należałoby przeciwdziałać pożarom i 2) czy prawdziwe są pogłoski o tym, że Marconi przed swą śmiercią wykrył promienie, mogące zatrzymywać iskrownik samochodowy i zabijać z odległości owce.

Wyjaśnienia profesora Haldene'a były następujące: Na pierwsze pytanie — jeżeli pożary będą w zagazowanej strefie, to żar ognia spowoduje wzniesienie się gazu do górnych warstw powietrznych i jego rozproszenie się. Dlatego też taki napad nie może mieć dla Londynu decydującego znaczenia.

O działaniu bomb zapalających prof. Haldene sam myślał, i uważał początkowo, że będzie ono katastrofalne. Jednakże po zwiedzeniu Madrytu zmienił swe zdanie. Albowiem bomby zapalające używane w końcu 1936 r. w wielkiej ilości, w dalszych napadach, nie mniej silnych (bywało po 400 ludzi zabitych i dużo więcej rannych), były używane już bardzo mało, a w ostatnich kilku zupełnie ich zaniechano. Można stąd wyciągnąć wniosek, że bomby zapalające podczas działania na Madryt zawiodły oczekiwania. Możliwe, że wynikło to z powodu małej ilości drzewa w konstrukcji domów oraz szerokich ulic, co ułatwiało dostęp straży ogniowej, której sprawność trzeba było podziwiać.

Co do promieni zatrzymujących silniki, to mógłby do tego służyć rodzaj krótkich promieni radiowych. Przy wielkim ich natężeniu zatrzymanie iskrownika z małej odległości jest zupełnie możliwe. Na możność zabijania owiec na podstawie dotychczas znanych doświadczeń prelegent zapatruje się sceptycznie, albowiem znany jest tylko jeden wypadek z czasów wojny światowej, kiedy pewnemu profesorowi udało się zabić na drugim końcu stołu mysz, lecz doświadczenie to było przeprowadzone w pewnych bardzo sprzyjających warunkach. Prof. Haldane nie chce przez to powiedzieć, żeby to było bezwzględnie niemożliwe. Gotów jednak założyć się na 100 przeciw 1, że wiadomości te nie są prawdziwe.

*

* *

Na zakończenie chcemy jeszcze przytoczyć nieco odmienne poglądy innych uczonych na niektóre z poruszanych tu zagadnień. A więc, jeżeli idzie o wojnę bakteriologiczną, to niemiecki uczony dr. Lustig uważa ją za bardzo skuteczną i mającą w przyszłości ogromne widoki zastosowania. Wprawdzie i on uznaje obosieczność tej broni, ale liczy na wynalezienie sposobów ochronnych, dających całkowite bezpieczeństwo własnych oddziałów.

Na pierwszy plan wysuwa jednak zarazki nosacizny i wścieklizny, jako trudne do uleczenia, a łatwo się udzielające, a następnie — tyfusu plamistego i dżumy płucnej. Zastosowanie tylko choćby zarazków chorób zwierzęcych wyrządziłoby nieprzyjacielowi ogromne szkody, utrudniając wyżywienie wojska i powodując masowy upadek koni.

Rozpatrując sposoby rozsiewania tych zarazków dr Lustig kładzie największy nacisk na bomby lotnicze. Podkreśla przy tym, zgodnie z prof. Haldanem, konieczność współpracy uczonych z wojskiem i twierdzi, że np. „doradca bakteriologiczny" przy wojskowych sztabach będzie miał w przyszłych wojnach duże znaczenie.

Co do promieni zatrzymujących silniki oraz zabijających na odległość powołamy się na książkę Seydewitza i Doberera pt. „Promienie śmierci" [1]).

Na możność użycia promieni zatrzymujących silniki na odległość autorzy również zapatrują się negatywnie. Dotychczas bowiem działanie tych promieni było skuteczne na odległość do kilku metrów, co, oczywiście, nie może mieć żadnego znaczenia na wojnie.

Pragnęlibyśmy tu również poruszyć zagadnienie promieni zapalających, nad którymi pracuje Anglik Matthews. Potrafił on zapalić model samolotu na odległość 100 metrów. Ale o dalszych doświadczeniach nic się nie słyszy. W każdym razie promienie te byłyby groźną bronią w walce z lotnictwem.

Wreszcie mówiąc o zabijających promieniach elektromagnetycznych, czyli ultrakrótkich, autorzy przytaczają przykłady zabijania nie tylko szczurów, ale nawet psa, małpy i byka (w Ameryce w r. 1930). Mimo to jednak dalsze próby nie oka-

---

[1]) Totenstrahlen, Londyn 1936.

zały się zadowalające. W wyniku więc, autorzy ci twierdzą, że przy obecnym stanie techniki nie ma jeszcze promieni, którymi można by zabijać ludzi z odległości. Nie mniej doświadczenia, zwłaszcza w Niemczech, dalej trwają i wynalezienie takich promieni jest możliwe.

Na sprawę wykrycia nowych gazów, znacznie przewyższających swą siłą dotychczas znane, większość uczonych, tak samo jak prof. Haldane, zapatruje się sceptycznie.

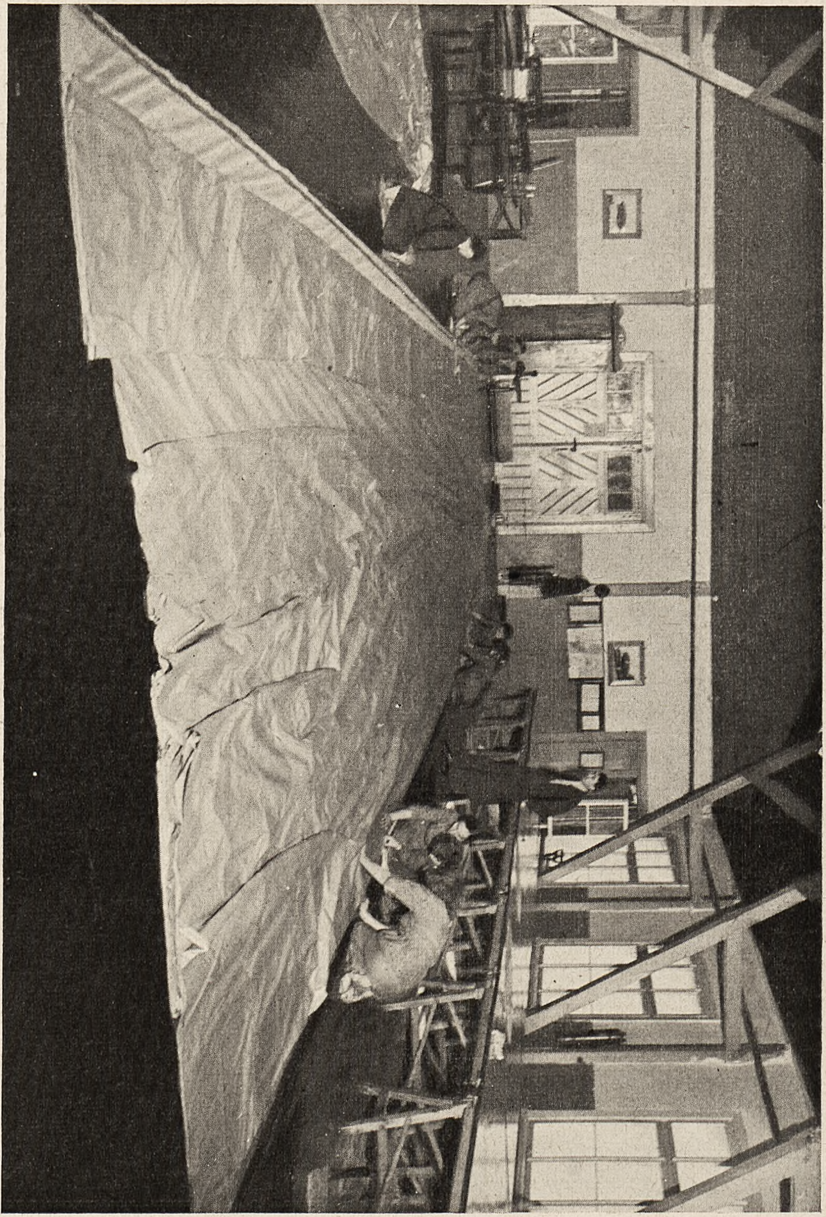
Ppłk. dypl. w s. s. **Rudowicz.**



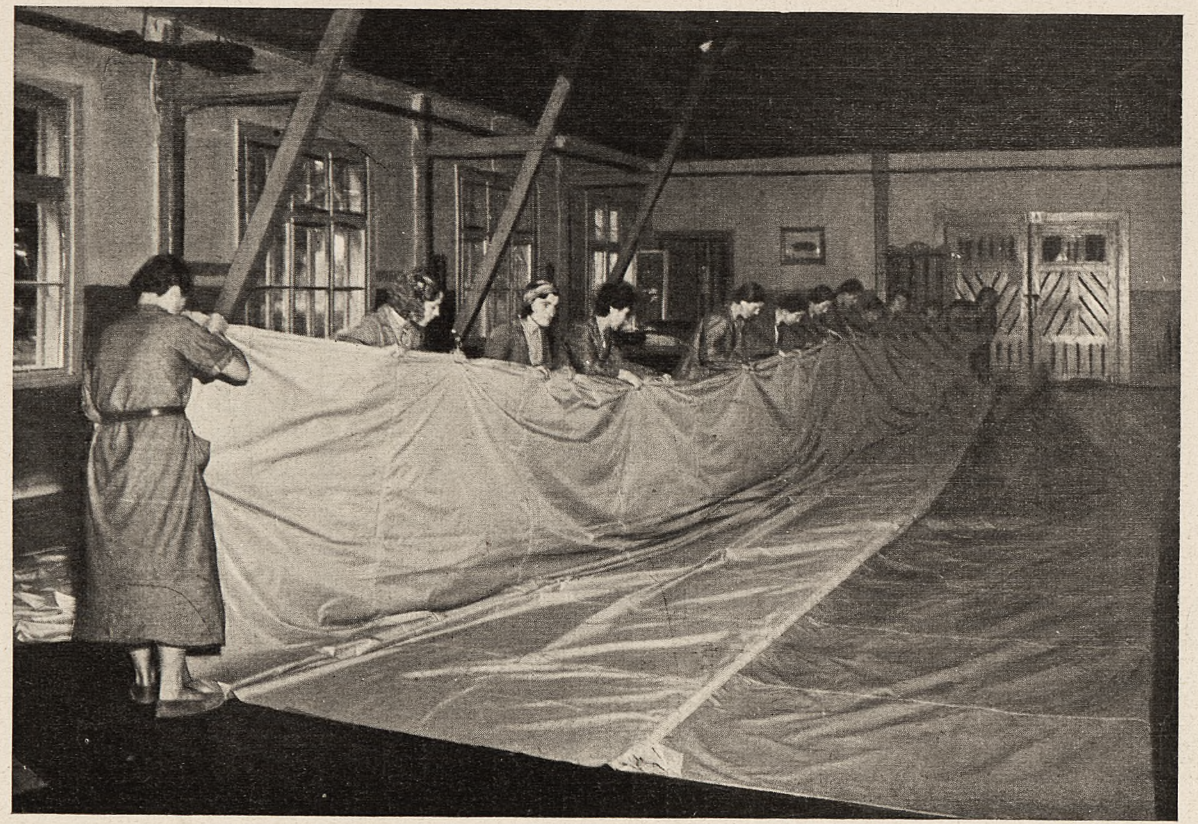
Prace przy powłoce balonu stratosferycznego.



Prace przy powłoce balonu stratosferycznego.



Prace przy powłoce balonu stratosferycznego.



Prace przy powłoce balonu stratosferycznego.

Kronika.

A n g l i a.

Krytyczna godzina lotu.

Z ramienia Angielskiego Towarzystwa Ubezpieczeń przed katastrofami lotniczymi kapitan A. G. Lampleigh dokładnie zbadał wypadki lotnicze, które się zdarzyły od 1918 roku w Anglii, Ameryce, Francji i Niemczech. Wynik tych badań był zupełnie niespodziewany.. Okazało się, że każdy z lotników przeżywa tzw. krytyczną godzinę lotu, t.j. taką, w której on sam i samolot przez niego prowadzony jest narażony na największe niebezpieczeństwo. Na podstawie statystyki stwierdzono, że takie okresy niebezpieczeństwa zachodzą między 20 a 30 godziną lotu, między 80 a 120 i między 500 a 600 godziną. Lampleigh uzasadnia istnienie tych trzech okresów niebezpiecznych tym, że między 20 a 30 godziną lotu każdemu pilotowi wydaje się, że już umie doskonale dawać sobie radę z samolotem, co powoduje dużą ilość wypadków u młodych pilotów. Między 80 a 120 godziną prawie każdy pilot uważa się za doświadczonego, gdyż przeżył już kilka wypadków, z których udało mu się wyjść cało. Między 500 a 600 godziną pilot czuje się w swoim zawodzie mistrzem, dla którego nie istnieją żadne trudności.

Zdaniem Lampleigha najodpowiedniejszym wiekiem dla pilota pasażerskiego jest wiek 30—40 lat, przy czym do pilotowania samolotami pasażerskimi można dopuszczać jedynie doświadczonych pilotów, którzy wylatali już co najmniej 600 godzin. Obecnie zwraca się wszędzie uwagę, żeby piloci pasa-

żerscy byli należycie wyszkoleni, czego następstwem jest znaczne obniżenie się ilości wypadków w lotnictwie pasażerskim.

L. S.

N i e m c y.

Nowe lotnisko.

W maju zapoczątkowano budowę nowego lotniska w Schwechat pod Wiedniem.

Udział lotnictwa w wyprawie w Himalajach.

W wyprawie niemieckiej mającej na celu zdobycie szczytu Nanga — Parbat w Himalajach wziął czynny udział samolot Junkers Ju 52.

Samolot ten stanowił wielką pomoc przy zaopatrywaniu kolejno coraz wyżej rozbijanych obozów.

Samolot zaopatrywał wyprawę do wysokości powyżej 6.000 m odciążając w ten sposób jej członków od konieczności niesienia zapasów, czynności wymagającej w tych warunkach olbrzymiego wysiłku.

P. Z.

S t. Z. A. Płnc.

Walka ze zmęczeniem lotników.

W jednym z amerykańskich dzienników fachowych opublikowano wiadomość o bardzo ciekawych próbach przeprowadzonych w Starwarde w St. Zjedn. Am. Płnc.

Poddano praktycznemu sprawdzeniu teorię stwierdzającą, że przez dodanie do rozrzedzonego powietrza, wdychanego przez lotników na wysokości ponad 5.000 metrów — niewielkiej ilości kwasu węglowego można w dużym stopniu obniżyć bardzo szkodliwe działanie rozrzedzonego powietrza na stan fizyczny lotnika.

W laboratorium przeprowadzającym doświadczenia rozrzedzono powietrze do stopnia odpowiadającego wysokości

5200 m. W tych warunkach uwaga i pamięć lotnika obniżyły się do 60% w stosunku do normy dla poziomu morza. Po dodaniu do tego powietrza 3% kwasu węglowego (gaz) — uwaga i pamięć podwyższyły się do 90% normy.

Doświadczeniu temu przypisuje się bardzo duże znaczenie.

T. J.

W ł o c h y.

Ćwiczenia lotnictwa włoskiego w Furbara.

W nr. 6 1938 „Luftwehr" ukazał się opis włoskich ćwiczeń lotniczych zorganizowanych w związku z wizytą kanclerza Hitlera.

Treść tego artykułu podajemy poniżej.

*

* *

Wielkie ćwiczenia, które się odbyły na cześć kanclerza Hitlera 8 maja 1938 we Włoszech, dały nowy dowód wysokiej sprawności włoskiego lotnictwa wojskowego.

W ćwiczeniach tych wzięło udział przeszło 300 samolotów myśliwskich i bombowych. Ćwiczenia odbywały się na północ od Rzymu wzdłuż wybrzeża morskiego, między miasteczkami Ladispoli i Santa Marinella.

Dokładnie, aż do najmniejszych szczegółów przygotowane ćwiczenia, odbyły się jak następuje:

O godz. 9 otrzymał dowódca sił lotniczych uczestniczących w ćwiczeniach rozkaz rozpoczęcia ćwiczeń, w obecności wyższych dowódców włoskich i niemieckich, kierowniczych osobistości politycznych obu państw i olbrzymiego tłumu publiczności.

Zanim się rozpoczęły właściwe manewry, zjawiło się 32 samolotów myśliwskich Fiat CR 32 w szyku swastyki i przeprowadziło grupowe ćwiczenia akrobacji; dokładność i brawura w akrobacji zbiorowej wzbudziła ogólny podziw. Do odlotu uszykowała się grupa samolotów myśliwskich w szyku rózgi liktorskiej, godła faszystowskich Włoch.

Poszczególne związki zgrupowania lotniczego pochodziły z 10 różnych lotnisk środkowych Włoch, niektóre z lotnisk odległych o przeszło 200 km od miejsca ćwiczeń.

W ćwiczeniach brały udział następujące jednostki:

— 6 pułków bombowych i 2 dywizjony bombowe. (Savoia S 81, S 75 i Fiat BR 20),
— 2 dywizjony myśliwskie (Fiat CR 32),
— 1 pułk i 1 dywizjon bombowy z lotu koszącego i nurkowego (Breda 65 i AP 1).
— 1 dywizjon rozpoznawczy (Romeo Ro 37).

Przylot na teren ćwiczeń był wyznaczony na godzinę 9.27; od tej chwili w odstępach 2—3 minut przewidziany był przylot poszczególnych następnych jednostek biorących udział w ćwiczeniach. Naprzeciwko widzów na brzegu morskim były pozorowane dwa okręty stojące w porcie, magazyny materiałowe, stanowiska obrony czynnej, kolumny oddziałów wojska i kolumny tyłowe, stocznie okrętowe i urządzenia portowe. Całość przedstawiała ważny obszar portowo-przemysłowy.

Kilka kilometrów od wybrzeża zakotwiczone były dwa okręty handlowe, które miały być zniszczone bombardowaniem lotniczym.

Punktualnie o godzinie 9.27 zjawiły się na małej wysokości około 10 metrów eskadry napadające, złożone z samolotów Breda 65 i Caproni A. P. 1,, które obrzuciły bombami rozpryskowymi i ostrzelały ogniem karabinów maszynowych, znajdujące się w marszu kolumny wojska. Duże wrażenie zrobiła błyskawiczność napadu.

Nie upłynęło 2 minuty, gdy ostatni samolot napadający po ukończeniu swego zadania znikł na widnokręgu za pagórkami. Bezpośrednio potem zjawiło się na wysokości 1000 metrów kilka dziesiątek ciężkich bombowców Savoia S. 81 w zwartych szykach bojowych; samoloty te obrzuciły bombami średnimi i ciężkimi naziemne portowe stanowiska obronne. Tym czasem zbliżyły się z północy inne zgrupowania bombowe, z zadaniem zniszczenia dwóch stojących w porcie okrętów. Po lekkim zboczeniu z kursu wzdłuż celu pierwsza grupa 3 silnikowych bombowców zrzuciła swój ładunek bomb. Samoloty są tak blisko, że widzowie mogli zauważyć podłużne formy zrzucanych bomb. Z morza i wybrzeża wzniosły się wysokie słupy wody i dymu.

W tej chwili zjawiły się oczekiwane już eskadry myśliwskie obrony, zaalarmowane przy pierwszym nalocie bomb. Eskadry myśliwskie, złożone z szybkich i zwrotnych dwupłatów Fiat C. R. 32, uderzyły stromym lotem nurkowym na zgrupowanie bombowców. Szybkość i brawura uderzenia myśliwców rozluźniła szyki bombowców, tak że bomby padały już daleko przed lub za celem. Jednakże załogi bombowców natychmiast zwarły szyki bojowe i po wykonaniu zadania oddaliły się na pełnym gazie.

Zanim eskadry myśliwskie przybrały z powrotem zwarte szyki po napadzie na zgrupowanie bombowców, zjawiła się grupa najszybszych samolotów bombowych z wciągniętymi podwoziami, 3-silnikowe Savoia S. 79 i 2-silnikowe Fiat B. R. 20, która obrzuciła bombami 2 okręty handlowe zakotwiczone kilka km w pobliżu portu, tak że okręty te trafione pochyliły się na bok. Zanim jednak samoloty osiągnęły swój cel, nadleciało z boku nowe zgrupowanie lotnicze, bombardując bombami rozpryskowo-czasowymi eskadry S. 79 i B. R. 20 z wysokości 100 metrów powyżej nich. W powietrzu widoczne były obok bombardowanych samolotów liczne obłoki, które pozorowały wybuchy bomb czasowych.

Z przebiegu działań było widoczne, że w rzeczywistości zadanie bombowców napadających okręty musiałoby być w tym wypadku udaremnione lub utrudnione.

Po przeprowadzonych bombardowaniach tereny rozmieszczenia celów zasłane były ciężkimi chmurami dymu po wybuchach wielu ton bomb.

W końcu, by dokończyć dzieło zniszczenia, 2 eskadry wykonały ostatni nalot bombardowania nurkowego na trafione już uprzednio okręty, które poczęły szybko tonąć.

Od ukazania się pierwszych samolotów do odlotu ostatniego bombowca nie upłynęło więcej niż 20 minut. Zadanie lotnictwa zniszczenia okręgu przemysłowo-portowego zostało wykonane w zupełności. W sumie zrzucono 98 ton bomb.

W przeciągu krótkiego czasu po ukończeniu tego nalotu bombowców te same siły lotnicze po uzupełnieniu materiałów pędnych i bomb mogły być użyte ponownie, do nowych zadań zniszczenia innych celów odległych o setki kilometrów.

Po ukończeniu ćwiczeń lotniczo-bombardierskich zjawiły się ponownie dywizjony myśliwskie w zwartych szykach i przeprowadziły grupowe akrobacje, podobnie jak na początku ćwiczenia. Po akrobacjach myśliwcy przelecieli na wysokości kilkuset metrów nad terenem ćwiczeń w szykach swastyki niemieckiej i faszystowskiej rózgi liktorskiej.

Eskadry myśliwskie wyposażone były w samoloty Fiat C. R. 32, znane w świecie ze swej nadzwyczajnej zwrotności.

Na zakończenie odbyła się defilada powietrzna, w której uczestniczyło ponad 300 samolotów.

S. S.

Z. S. R. R.

130 godzin bez lądowania.

W roku 1935 sterowiec niemiecki L Z 127 zdobył rekord długotrwałości lotu bez lądowania dla sterowców. Jak donosi prasa sowiecka, rekord ten pobił sterowiec konstrukcji sowieckiej. Sterowiec „Z. S. S. R.", o pojemności 19.600 m sześć. przebywał w powietrzu w ciągu 130 godzin, przeleciawszy około 5000 km, pomimo bardzo niekorzystnych warunków meteorologicznych, ustanawiając w ten sposób rekord długotrwałości lotu bez zaopatrywania się w materiały pędne.

L. S.

Bibliografia.

CZASOPISMA.

F r a n c j a.

REVUE DE L'ARMÉE DE L'AIR — Nr VI. 38.

Kształcące wartości woltyżerki lotniczej. — kpt. Fleurquin.

Zdaniem autora na ogół uważa się woltyżerkę lotniczą za „akrobację", ze sensacyjne widowisko, na równi z popisami cyrkowymi. Autor nie przeczy wprawdzie wartości widowiskowej, jaką mają ćwiczenia pilotażu, zwłaszcza wykonywane „artystycznie", jednak uważa za wskazane wyjaśnić szerszemu ogółowi, że woltyżerka lotnicza ma w wojsku daleko ważniejsze cele. Autor rozważa dość szczegółowo pewne odruchy i skłonności człowieka i samolotu, zagadnienie szybkości, kątów lotu i różne typy samolotów.

Stały postęp w pilotowaniu, każdy wzlot i każde lądowanie powinny zdaniem autora zbliżać pilota do ideału, jakim jest lot „równie pewny i cudownie nieświadomy jak instynktowny lot ptaka."

Zagadnienia organizacyjne po manewrach 1910 roku. — ppłk Bellenger.

Jest to następny artykuł z cyklu historycznych zapisków i wspomnień o wojskowym lotnictwie francuskim sprzed r. 1914.

Przezroczyste materiały plastyczne dla lotnictwa. — A. Verdurand.

Autor podaje w streszczeniu wyniki badań uczonych amerykańskich nad przezroczystymi materiałami plastycznymi dla lotnictwa.

Doświadczenia były przeprowadzane wszechstronnie, z różnymi materiałami i na szeroką skalę, jak wszystkie tego rodzaju prace w Ameryce. Artykuł zobrazowany jest dużą ilością ciekawych zdjęć (skutki różnych pocisków z różnych odległości).

Charakterystyka rozchodzenia się i dziedziny użycia różnych długości fal do prowadzenia samolotów — A. V.

Długości fal można zdaniem autora podzielić na cztery kategorie:

1. fale długie, powyżej 100 m;
2. fale krótkie, między 10 a 100 m;
3. fale ultra-krótkie, między 1 a 10 m;
4. mikrofale, rzędu kilku centymetrów.

Autor omawia krótko wymienione długości fali radiowej i możliwości ich zastosowania w lotnictwie.

Wojna w Hiszpanii — P. E.

Jest to krótkie streszczenie znanego naszym czytelnikom studium generała Armengaud.

Bombardowanie Barcelony. — P. E.

Autor streścił dwa artykuły o bombardowaniu Barcelony, zamieszczone w „Daily Telegraph" w kwietniu br. Według tego źródła straty w ludziach w ciągu trzech dni marca (16, 17, 18) wynosiły: 670 zabitych i 1200 rannych.

Jak się przystosować do możliwości nowoczesnego uzbrojenia. — P. E.

Jest to streszczenie artykułu płk. A. Chiavarini'ego z „Revue Militaire Générale".

Towarzyszenie piechocie w walce — P. E.

Omówienie artykułu porucznika Jules Roy'a z „Revue d'Infanterie" (III 1938), przy czym autor zwraca słusznie uwagę, że nie można mówić obecnie o bezustannym kręceniu się samolotu nad polem walki, ale nie można również kategorycznie zaprzeczać możliwości latania w ogóle nad polem walki. Ogień obrony przeciwlotniczej nie może być wszędzie i zawsze.

Obok takich sposobów jak nurkowanie ,lot koszący itd. należy zdaniem autora (P. E.) stosować kombinację lotu samolotu z ogniami osłaniającymi, w myśl znanej zasady „łączenia manewru z ogniem".

Badania katastrofy „Hindenburga".

Wyniki badań niemieckiej komisji wyznaczonej po katastrofie sterowca „Hindenburg".

Budżet lotnictwa w parlamencie brytyjskim.

Budżet angielskiego lotnictwa jest obecnie sześć razy większy od budżetu z r. 1934 i wynosi 103 miliony funtów (około 2,6 miliarda złotych).

Turecki przemysł lotniczy.

Krótki zapisek zaczerpnięty z pisma „Beyoglu".

Naprawa mostów i tuneli.

Wyciąg z artykułu „Wehrtechnische Monatshefte (3/38)" o naprawianiu zbombardowanych mostów i tuneli.

Prawdopodobieństwo bitew powietrznych i zagadnienie uzupełniania sprzętu.

Omówienie artykułu ppłka Szentnémedy z pisma węgierskiego „Magyar Katonai Szemle" (XII 1937).

Dział sprzętu zawiera szczegółowy opis bombowca P. Z. L. 37 i angielskiej radiostacji krótkofalowej dla samolotów myśliwskich.

Kilka danych radiostacji „Standard R 10";
— ciężar całkowity — 23 kg;
— wymiary: 40 cm × 40 cm × 25;
— 4 długości fal: między 40 a 120 m;
— zasiąg samolot — ziemia: do 200 km, przy wysokości lotu ponad 3000 m;
— zasiąg między samolotami może przekraczać 20 km.
Obsługa stacji jest wybitnie uproszczona.

Przegląd patentów zawiera opis wynalazku z dziedziny uzbrojenia lotniczego.

W „Bibliografii" omówiono książkę gen. Duval'a „Nauki z wojny w Hiszpanii".

Omówił F. K.

N i e m c y.

LUFTWEHR — NR VI. 1938.

Popisy lotnictwa włoskiego w Furbara — tłumaczenie z „Ufficio Stampa Aeroexport z 15. V. 1938.

Krótki opis pokazów i ćwiczeń lotnictwa włoskiego, przeprowadzonych z okacji pobytu we Włoszech kanclerza Hitlera.

Zagadnienie masy w wojnie powietrznej — c. d. tłumaczenia z „Rivista Aeronautica" Nr 2. 1938.

Ciąg dalszy i zakończenie rozważań nad pojęciem masy w działaniach sił powietrznych. Autor przeprowadza rozbiór zagadnienia masy wyodrębniając dwa rodzaje działań, a mianowicie działania zaczepne i obronne.

Ćwiczenia lotnictwa St. Z. A. Pnc. na wybrzeżu wschodnim.

Opis założenia i przebiegu ćwiczeń samodzielnego lotnictwa lądowego, przeprowadzonych w maju b. r.

Rozpoznanie lotnicze w czasie działań wstępnych na początku wojny — tłumaczenie z „Wiestnika Wozdusznago Floty" nr 4, 1937.

Autor rozważa rozpoznanie lotnicze w czasie działań wstępnych na początku wojny, przy czym omawia cztery grupy przedmiotów rozpoznania a mianowicie:

— lotnictwa nieprzyjacielskiego i jego baz, o których dane są niezbędne dla bombowców,
— wielkich gospodarczych, politycznych i wojskowych ośrodków,
— przewozów koncentracyjnych,
— obszaru koncentracji.

Warunki przyjęcia do lotnictwa.

Zestawienie warunków którym winni odpowiadać ubiegający się o przyjęcie do lotnictwa niemieckiego.

Zmiany osobowe.

Z dniem 1. VI. 1938 awansowało:
— 1 generał dywizji na generała lotnictwa,
— 4 pułkowników na generałów brygady,
— 12 podpułkowników na pułkowników.

Obrona baz lotniczych — tłumaczenie z „Rivista Aeronautica" nr 5. 1937.

Bazy lotnicze będą stanowiły na początku wojny główne cele dla lotnictwa nieprzyjacielskiego. Autor rozważa trzy zasadnicze grupy środków obrony powietrznej baz lotniczych, a mianowicie:

— przez myśliwców,
— przez głębokie bazowanie, rozproszenie i maskowanie,
— przez środki ogniowe z ziemi.

Nowy przyrząd pomocniczy dla dowodzenia przy nocnym strzelaniu przeciwlotniczym. — por. R. Sschmidt.

Opis nowego przyrządu zbudowanego przez wytwórnię Sperry. Dotychczas strzelanie nocne prowadzono przy pomocy reflektorów, nakierowywanych nasłuchownikami. Reflektory ostrzegały nieprzyjaciela, uniemożliwiając zaskoczenie go ogniem. Nowy przyrząd jest oparty wyłącznie na pracy dwóch nasłuchowników.

Dane o angielskich wytwórniach cieniach — streszczenie z „Revue de l'Armée de l'Air" nr 1. 1938.

Dane o angielskich pomocniczych wytwórniach przemysłu lotniczego, zorganizowanych w roku 1937 w związku z rozbudową lotnictwa angielskiego.

Stan urzędowy rekordów lotniczych.

Ryciny i opisy samolotów:

— włoskie samoloty bombowe Savoia S. 81 i S. 79,
— włoskie jednomiejscowe samoloty myśliwskie Fiat CR 32,
— włoskie wodnosamoloty rozpoznawcze Cant. Z. 501,
— amerykański samolot bombowy Douglas B-18,
— amerykański samolot bombowy Boeing B-17,
— amerykańskie samoloty szturmowe Northrop A-17 A,
— amerykański dwumiejscowy samolot myśliwski Consolidated PB-2A,
— amerykański samolot bombowy Boeing XB-15,
— amerykański wielomiejscowy samolot myśliwski Bell XFM-1 Airacuda,
— amerykański doświadczalny samolot stratosferyczny Lockheed XC-35,
— amerykański dwumiejscowy samolot myśliwski i szturmowy Curtiss A-18,
— niemiecki jednomiejscowy bombowiec nurkowy Hamburg Ha 137 B,
— niemiecki wodnosamolot do różnorodnych zadań Arado Ar 95 morski,
— niemiecki samolot do różnorodnych zadań Arado Ar 95-lądowy,
— niemiecki bombowiec nurkowy Junkers Ju 87,
— angielski jednomiejscowy samolot myśliwski Hawker Hurricane,
— angielski samolot bombowy Armstrong Whitworth Whitley,
— angielski wodnosamolot do różnorodnych zadań Short Sunderland,
— holenderski samolot bombowy Fokker T. 5,
— holenderski samolot Fokker G-1, w dwu odmianach jako samolot do różnorodnych zadań i jako bombowy,
— holenderski samolot do różnorodnych zadań Fokker C. 10,
— makieta holenderskiego wodnosamolotu do różnorodnych zadań Fokker T. 8-W,
— amerykański samolot bombowy Martin 166,
— amerykański wodnosamolot do różnorodnych zadań Sikorsky XPBS.

Omówił L. S.

*

* *

W ł o c h y.

RIVISTA AERONAUTICA — Nr VI. 1938.

Środki i sposoby wojny powietrznej w Hiszpanii — płk. pil. F. Raffaelli.

Sprostowanie niektórych wniosków o wojnie w Hiszpanii i zestawienie zasadniczych cech walki obu stron, z których autor wysnuwa wniosek o słuszności włoskiej doktryny wojny powietrznej.

Użycie lotnictwa japońskiego w wojnie chińsko-japońskiej 1937 r.

Zestawiając japońskie siły lotnicze, sprzęt i sposób użycia stwierdza autor ogromne wyniki osiągnięte przez Japończyków i wielkie znaczenie lotnictwa dla przebiegu działań na dalekim wschodzie.

Potęga powietrzna i lotnictwo szturmowe — płk pil. P. Piacentini.

W zakończeniu swojej pracy autor omawia pożądany sprzęt jednolity i jego użycie, personel i rezerwę, po czym przedstawia zasadnicze cechy tego rodzaju lotnictwa.

Spadochron — gen prof. inż. R. Verduzio.

Autor kończy swoją pracę obszernym przedstawieniem rachunkowym spadania spadochronu ze szczególnym uwzględnieniem spadku opóźnionego.

Nowoczesne przygotowanie wojenne i rozwój stosunków zobowiązaniowych między państwem a osobami prywatnymi — dr J. Consiglio.

Dalszy ciąg i zakończenie rozważań postępowań prawnych dotychczas stosowanych oraz pomysły ich udoskonalenia.

LOTNICTWO WOJSKOWE.

Możność ulepszenia środków przeciwlotniczych siły morskiej.

Warunki czynnej obrony floty za pomocą osobnych morskich jednostek przeciwlotniczych.

Współdziałanie sił powietrznych z siłami morskimi i lądowymi w wojnie hiszpańskiej:

Obszerne streszczenie artykułu gen. Armengaud z Revue Militaire Générale, napisanego na podstawie spostrzeżeń autora na froncie czerwonych w Hiszpanii.

Rakieta wojenna.

Uwagi o rozwoju rakiet wojennych i ich przyszłości.

Zarys powstania i rozwoju lotnictwa bombowego w Z. S. R. R. na podstawie Luftwehr.

TECHNIKA LOTNICZA.

Wodnopłatowiec Latécoère „298".

Opis jednosilnikowego jednopłata wodnego według „Les Ailes", z dwoma zdjęciami.

Wodnopłatowiec Potez — Cams „141".

Opis czterosilnikowego Potez Cams „141" według „Les Ailes" o obsadzie 8—12 osób i zasięgu 25—30 godzin lotu, ze zdjęciami i rysunkami.

Lekki dwumiejscowiec P. A—20 „Cigale".

Dane charakterystyczne lekkiego dwumiejscowca szkolnego i sportowego, z rysunkami.

Stratoplan Boeing.

Zasadnicze dane stratoplanu Boeing typu „307" z rysunkami.

Autopilot Askania.

Opis przyrządu, który dał dobre wyniki praktyczne w lotach bez widoczności, nocnych i oceanicznych.

Silniki lotnicze dwusuwowe.

Zestawienie zalet i wad silnika dwusuwowego oraz możliwości rozwoju w przyszłości, z wykresami i rysunkami.

Tłok do silników lotniczych.

Rozpatrzenie zalet różnych typów tłoków z uwzględnieniem bardziej celowych, ze zdjęciami.

LOTNICTWO CYWILNE.

Port lotniczy North-Beach, New-York.

Krótki opis portu lotniczego pod Nowym Yorkiem, będącego w toku budowy, ze zdjęciami i planami.

Uzupełnienie paliwa we francuskich siłach powietrznych.

Zagadnienie uzupełnienia we Francji paliwa płynnego, w które Francja jest uboga.

Straż nadbrzeżna Stanów Zjednoczonych.

Zarys rozwoju części lotniczej straży granicznej w Stanach Zjednoczonych A. Pnc.

Ile kosztuje lot właściciela prywatnego.

Przeciętne obliczenia kosztów.

Warunki fizjologiczne w locie na wielkiej wysokości.

Rozpatrzenie fizjologicznych warunków lotów na dużych wysokościach.

Omówił J. R.

Z. S. R. R.

WIESTNIK WOZNUSZNOGO FŁOTA — Nr VI. 1938.

TAKTYKA I SZTUKA OPERACYJNA.

Zadania lotnictwa w działaniach zaczepnych armii uderzeniowej. — gen. Jonow.

Omawia zadania lotnictwa bojowego w okresie:

— zbliżania się armii do linii obronnych nieprzyjaciela,
— przygotowania się armii do natarcia,
— przełamywanie ugrupowania obronnego przeciwnika.

Lotnictwo oddziałów w bitwie współczesnej. — mjr Riabcew.

Charakter przyszłej wojny i rozwój środków obrony przeciwlotniczej zwiększyły zakres pracy i różnorodność zadań lotnictwa oddziałów, utrudniając jednocześnie jego możliwości działania i warunki pracy.

Trudności te stawiają personelowi latającemu lotnictwa oddziałów szczególnie wysokie wymagania, których istotę autor omawia.

Zwalczanie stacyj rozdzielczych i stacyj zaopatrzenia przez lotnictwo bombowe lekkie. — kpt. Wasiłowskij i por. Szweicow.

Gwałtowny rozwój broni technicznych uwielokrotnił zapotrzebowanie współczesnego wojska w środki walki, toteż obecnie powodzenie zamierzonego działania co raz bardziej jest uzależnione od dopływu środków zaopatrzenia walczących oddziałów. Planowe działanie lekkie-

go lotnictwa bombowego może zakłócić i powstrzymać bieg przewozów zaopatrzenia, opóźniając a nawet uniemożliwiając wykonanie zamierzonego działania.

W artykule autor charakteryzuje istotę i zadania stacyj rozdzielczych i zaopatrzenia oraz omawia rozpoznanie lotnicze i organizację wypraw dziennych i nocnych lekkiego lotnictwa bombowego przeciwko wymienionym celom.

Perspektywy rozwoju lotnictwa myśliwskiego. — mjr Erłykin.

Doświadczenia wojenne w Hiszpanii i w Chinach wbrew poglądom dotychczasowym, których czołowym wyrazicielem był gen. Douhet, wykazały duże znaczenie lotnictwa myśliwskiego. Fakty te zmusiły czołowe potęgi lotnicze świata do zrewidowania dotychczasowych pojęć i zwiększenia ilości lotnictwa myśliwskiego.

Zdaniem autora samoloty myśliwskie jednosilnikowe, w związku ze zwiększeniem pułapu i szybkości samolotów bombowych, zadania swego nie spełnią. Rozwiązanie tego zagadnienia autor widzi w dwusilnikowych samolotach myśliwskich.

Strzelec płatowcowy — podstawą zdolności obronnej bombowca. — kpt. Nikitin.

Podstawą zdolności obronnej bombowców w szyku bojowym jest nie tylko dobrze zorganizowana obserwacja, lecz przede wszystkim umiejętność obserwowania przestrzeni powietrznej, aby nie ulec zaskoczeniu i wyprzedzić zamierzony manewr przeciwnika. Zadanie to wykonują strzelcy płatowcowi, których pracę autor omawia.

PRZYGOTOWANIE BOJOWE.

Określenie odległości strzelania. — inż. wojsk. Gołyszew.

Podaje sposób określenia odległości strzelania przy użyciu fotograficznych karabinów maszynowych.

Najdogodniejszy wzlot myśliwca z zadaniem szybkiego przechwycenia. — inż. Efros.

Szybkość współczesnych samolotów bombowych wynosi 70—90% szybkości samolotów myśliwskich.

Współczesny myśliwiec obrony przeciwlotniczej jest pościgowcem, którego metodą pracy będzie dyżur na ziemi z zadaniem przechwycenia nieprzyjaciela w drodze do lub od celu.

Artykuł podaje rozwiązanie zadań uzyskania jak najkrótszego czasu lotu pościgowca dla spotkania przeciwnika.

O przymusowych skokach ze spadochronem. — mjr Powalajew.

Omawia sposoby wykonania skoków ze spadochronem z samolotu nie kierowanego wolą pilota.

O mapach lotniczych w lotnictwie morskim. — ppor. Podoszkin.

Omawia sposób znakowania map lotnictwa morskiego.

Pogiądowe pomoce szkolne dla szkół technicznych lotnictwa. — techn. wojsk. Liszko.

Podkreśla złą jakość i w wielu wypadkach nieprzydatność dotychczasowego sprzętu pomocy szkolnych i proponuje zorganizowanie wytwórczości scentralizowanej tego sprzętu.

TECHNIKA I UŻYTKOWANIE.

Wiadomości ogólne o pracy świec w silnikach lotniczych. — inż. wojsk. Rossberg.

Omawia warunki pracy świec lotniczych przy zapuszczaniu silnika, na małych obrotach, przy użytecznej mocy silnika i przy największych obrotach.

Prace Ameryki w dziedzinie lądowania bez widoczności. — inż. wojsk. Krawiec.

Technika lotu bez widoczności jest obecnie rozwiązana i opanowana. Lotnictwo wykorzystując pilota automatycznego i radio może już wykonywać swoje zadania w warunkach zupełnej niewidzialności ziemi.
Najtrudniejszym czynnikiem techniki lotu bez widoczności jest urzeczywistnienie w praktyce lądowania bez widoczności.

Artykuł zawiera wyczerpujący przegląd następujących systemów amerykańskich lądowania bez widoczności:

— system biura wzorcowego departamentu handlu U. S. A.,
— system Right Field,
— system instytutu technologicznego w Waszyngtonie,
— system biura przemysłu lotniczego,
— system towarzystwa linii lotniczych,
— system lotnictwa wojskowego U. S. A.

Nowe włoskie przyrządy aeronawigacyjne. — mjr Fortunatow.

Zawiera opis następujących przyrządów pomysłu włoskiej firmy Issa:

— unowocześnionego wysokościomierza,
— sztucznego widnokręgu statycznego,
— indykatora skoku śmigła,
— ciepłomierzy lotniczych.

PORADY TECHNICZNE.

Dział ten zawiera informacje omawiające ulepszenia w obsłudze i użytkowaniu sprzętu lotniczego.

ZA GRANICĄ.

Siły powietrzne Niemiec.

Omawia organizację, skład bojowy i skład osobowy lotnictwa wojskowego Niemiec oraz podaje charakterystykę samolotów niemieckich i stan przemysłu lotniczego.

Oddziały spadochronowe — niebezpieczna i straszna broń.

Omówienie artykułu mjra Andrée Langeron z „Les Ailes".

Siły powietrzne Czechosłowacji w świetle prasy niemieckiej.

Omówienie artykułu z nru 9—10 „Deutsche Wehr" p. t. „Czeskosłowacka doktryna wojny powietrznej"ł

Obrona Francji przed napadami lotniczymi.

Streszczenie artykułu Jean Rivière, omawiającego możliwości napadu bombowców niemieckich i środki przeciwstawienia się nalotom nieprzyjaciela.

Samoloty wojskowe państw obcych.

Dział ten zawiera opis i sylwetki następujących samolotów wojskowych:

Niemcy — Hamburg Ha — 137 B
— Heinkel He — 118
— Junkers Ju — 87
— Focke Wulf Fw — 58

Włochy — Breda 65
— Caproni Ca — 111

Polska — PZL P — 43

Japonia — Mitzubischi 93 — 2

Omówił **A. Ł.**

*

* *

KSIĄŻKI.

P o l s k a.

Lucjan Socha. Na nowej drodze. W-wa, W. I. N. O. — 1938 r. — Cena zł 0.95.

Starsze pokolenie pamięta jeszcze dobrze przykre chwile poboru i odbywania służby wojskowej w państwach zaborczych, zwłaszcza w Rosji. Każdy poborowy, idąc do wojska, wiedział, że czekają go tam niemiłe stosunki a nawet szykany i dlatego służbę wojskową uważał za zło konieczne, które by wołał i starał się uniknąć .

Nic dziwnego przeto, że pod wpływem wspomnień ludzi starszych poborowi młodszego pokolenia w pierwszych latach odrodzonego państwa polskiego odnosili się z lękiem i obawą do służby wojskowej. Dopiero po jej odbyciu wynieśli zupełnie inne pojęcia i wrażenia. Stwierdzili, że służba jest dla nich przyjemnym wspomnieniem z jednej, szkołą życia z drugiej strony, że dała im wielkie korzyści pod względem fizycznym, moralnym i umysłowym. To też niejeden z nich czynił starania o pozostawienie go na służbie jako nadterminowego. Całokształt służby poborowego podaje nam praca „Na nowej drodze”, którą autor, syn wsi z Piotrkowskiego, ujął w formę pamiętnika poborowego .Szczegółowo opisuje wszystkie przeżycia, począwszy od chwili zgłoszenia się do wojska aż do ukończenia służby oraz pracę obywatelską i oświatową na wsi po powrocie z wojska. Jest wysoce znamienne, że zwykłe codzienne zajęcia żołnierza jak również przysięgę, manewry itd. autor przedstawił z takim umiłowaniem, prostotą i bezpośredniością, że praca stanowi nie tylko obiektywny obraz, ale prawdziwą pochwałę służby żołnierskiej przez jej piewcę-żołnierza, syna wsi.

Z ust jego płyną słowa uznania i przywiązania dla dowódców za ich pracę, dbałość o żołnierza pod każdym względem. Dzięki bezsprzecznemu talentowi, z jakim autor opisał służbę poborowego, praca jest lekturą bardzo ciekawą i pożyteczną dla szerokiego ogółu. Bije z niej tężyzna moralna i zapał, jakie daje służba wojskowa, miłość do niej i idealizm w pracy społecznej i obywatelskiej.

Z pracy tej czytelnik łatwo uświadomi sobie, że służba wojskowa to nie jest jakiś uciążliwy przymus, lecz wielki honor i przedmiot uzasadnionej dumy dla tego, kto ją odbył.

Fortyfikacja stała. — Mjr K. Kleczke i mjr W. Wyszyński. Wyd. W. I. N. O. Warszawa, 1937 r. Str. 373, ryc. 181. Cena 13.25 zł.

Po wojnie światowej różnorodne były zdania na temat fortyfikacyj stałych. Jedni, wskazując na przykłady bohaterskiej, długotrwałej obrony francuskiej twierdzy Verdun, byli entuzjastami fortyfikacyj stałych; drudzy zaś — operując przykładami twierdz belgijskich (Liege, Namur, Antwerpia), które szybko uległy, i rosyjskich, które przeważnie

nie spełniły swego zadania, — twierdzili, że fortyfikacje te już się przeżyły. Obecnie poglądy te się skrystalizowały i widzimy nawrót do fortyfikacji stałej. Wiemy o wielkich pracach fortyfikacyjnych, jakie proprowadzone są w coraz szybszym tempie i z nakładem coraz większych kosztów przez szereg państw np.: Francja, Niemcy, Rosja. Zastanawiamy się przy tym, jak wyglądać może w szczegółach sławna dziś „linia Maginota" lub umocnienia niemieckie w Prusach Wschodnich, czym się one różnią od dawnych, owych „przestarzałych" twierdz, czy w ogóle mogą spełnić zadanie w ewentualnej przyszłej wojnie?

Historyczny zarys rozwoju fortyfikacji do roku 1918 oraz zarys nowych idei w rozbudowie fortyfikacji jest tematem czterech pierwszych rozdziałów książki. Część II omawia składniki i zasady nowoczesnych umocnień stałych.

L. S.

N i e m c y.

Wojsko spadochronowe i piechota powietrzna. — Fallschirmtruppen und Luftinfanterie — mjr L. Schüttel — nakładem E. S. Mittler & Syn Berlin, 60 str. 11 rycin i tablic. — Gł. Ks. Wojsk., cena kart. 2.40 R. M.

Jest to bodaj że pierwsza książka poświęcona zagadnieniom piechoty powietrznej. Szczególną wartość przedstawia ta broszura z tego powodu, że omawia nie tylko taktykę i wyposażenie piechoty powietrznej, ale również dokładnie sam spadochron i jego użycie. Podając historyczny zarys taktycznego użycia spadochroniarzy autor przesuwa przed naszymi oczyma przykłady od pojedyńczych skoków w czasie wojny światowej, przez walki w koloniach aż do masowego użycia piechoty powietrznej w manewrach pod Kijowem w roku 1935, które dokładnie omawia. Opierając się na tych doświadczeniach autor wysuwa wnioski co do działań, w jakich piechota powietrzna może być użyta. Dalej omawia zasady taktyki przewozów powietrznych i zaopatrzenia. Na zakończenie podaje obecny stan organizacyjny piechoty powietrznej w różnych państwach.

W załączeniu znajdujemy wykaz źródeł, na których autor się opierał w swej pracy, załącznik bardzo ważny dla wszystkich chcących studiować ten dział, na ogół ubogi w literaturę.

L. S.

Z. S. R. R.

Zdrowie spadochroniarza („Zdorowie paraszutista"). S. M. Rieznikow i G. R. Grajfer. 1937.

Książka ta obejmuje zagadnienia dotyczące fizjologii i higieny spadochroniarza. Przeznaczona jest dla lekarzy obsługujących jednostki spadochroniarskie, kluby, stacje itd. oraz dla instruktorów sportu spadochroniowego.

Książka zawiera treść następującą:

1. Rozwój spadochroniarstwa.
2. Oddziaływanie sportu spadochronowego na organizm.
3. Badania lekarskie.
4. Wychowanie fizyczne.
5. Umyślna zaprawa i przygotowania do skoku.
6. Karność i higiena spadochroniarza.
7. Obsługa lekarska i kontrola skoków.
8. Pomoc lekarska w nieszczęśliwych wypadkach przy skokach.
9. Skoki w szczególnych warunkach.

Książka jest napisana bardzo przejrzyście i zasługuje na uwagę zainteresowanych w sporcie spadochronowym lekarzy oraz instruktorów tego sportu.

T. J.

ARTYKUŁY.

Metodyka szkolenia w taktyce lotnictwa. — Z. S. R. R. — Wiestnik Wozdusznogo Floty — nr I. 1937.

Celem wyszkolenia taktyczno-operacyjnego personelu latającego jest:

1) Wyszkolenie personelu w racjonalnym wykorzystaniu właściwości swojej broni w różnych położeniach oraz nauka pobierania prawidłowych decyzji.

2) Na podstawie gruntownego opanowania powyżej wymienionych umiejętności: — nauczyć organizować współpracę jednostek lotnictwa tego samego rodzaju oraz taktyczno-operacyjną współpracę różnych rodzajów lotnictwa.

Za główny warunek możności prowadzenia właściwych ćwiczeń, autor uważa wstępne przygotowania personelu kierowniczego i szkolonego, polegające na poważnej i gruntownej znajomości swego sprzętu, uzbrojenia i jego możliwości.

Właściwe ćwiczenie należy poprzedzić szeregiem zajęć wstępnych, a więc: pogadanek, dyskusyj i wykładów dotyczących tematu, który będzie treścią przyszłego ćwiczenia.

Zarówno przy zajęciach wstępnych jak i podczas właściwego ćwiczenia nieodzowne jest przyjmowanie jedynie rzeczywistych warunków i możliwości co do sprzętu zarówno własnego jak i przyjętego przeciwnika (konkretnie). Również nieodzownym warunkiem jest uwzględnianie zagadnień: dowodzenia, łączności i zaopatrzenia.

W dalszym rozwoju szkolenia taktycznego należy przejść do dwustronnego ćwiczenia na mapie, w którym szczególny nacisk kłaść należy na prawidłowość prac sztabów.

Następnym etapem będzie wyjście sztabów i służb w teren wraz z całym aparatem łączności. Ćwiczenie w tej formie dotyczyć powinno tego samego założenia co przy dwustronnej grze na mapie, natomiast zmienić należy konkretne położenie. W ćwiczeniu tym można zastosować dowodzenie z ziemi. Organy służb opracowują wszystkie zagadnienia związane ze sprawą lotnisk, zaopatrzenia, a wraz ze sztabem sprawę ubezpieczenia tyłów.

Ukończywszy te wstępne prace szkoleniowe, na które się składały: przygotowania ogólne personelu, wykłady oraz ćwiczenie na mapie i w terenie dla sztabów, które dopiero pozwalają stwierdzić, że materiał jest gruntownie przerobiony zarówno przez dowództwo jak i personel, można przystąpić do właściwego taktycznego ćwiczenia lotniczego całym personelem oddziałów.

Organizując takie ćwiczenie należy przyjąć następujące zasady:

a) w ćwiczeniu musi brać udział cały personel oddziału;

b) ćwiczenie musi być prowadzone jako dwustronne, gdyż tylko takie zmusza do realnego wysiłku ćwiczących się;

c) w ćwiczeniu należy jak najobszerniej uwzględniać zastosowanie całego uzbrojenia właściwego danemu lotnictwu. Będą to zagadnienia: ogniowe, bombardierskie, fotografii lotniczej, pracy obserwatorskiej itd. Pozwoli to na właściwe zaznajomienie całego personelu z jego bronią, oświetli mocne i słabe jej strony oraz nauczy właściwego jej zastosowania.

d) położyć duży nacisk na rolę rozjemców. Rozjemca, który się ogranicza jedynie do stwierdzenia położenia, nie spełnia swego zadania. Rozjemcy są pomocnikami kierownictwa, którzy szkolą w toku ćwiczenia.

e) zaopatrzenie nie może być pozorowane. Zagadnienie to należy rozwiązywać w zupełności realnie i zgodnie z warunkami bojowymi.

f) czas ćwiczenia musi być również stosowany całkowicie realnie. Umowność czasu musi być wyłączona.

W końcowym omówieniu ćwiczenia należy wskazać na popełnione błędy konkretnego położenia i jak należało postąpić właściwie.

Uwaga tłumacza.

Znamienne jest w pracy autora całkowite nieuwzględnianie w takich ćwiczeniach udziału jednostek na ziemi i korzyści szkoleniowych, jakie ćwiczenie takie personelowi naprawdę przynosi, pomimo że autor kładzie nacisk na stosowane w ćwiczeniu pracy obserwatora. (Coprawda to zagadnienie jest wskazane jako ostatnie poza zagadnieniami wyszkolenia „rzemiosła”, tj. strzelania, bombardowania i fotografii).

J. S.

Treść artykułów jest wyrazem osobistych poglądów autorów na daną sprawę.

TREŚĆ ZESZYTU.



REDAKTOR — mjr dypl. JÓZEF JASIŃSKI

SEKRETARZ — mjr dypl. LUDWIK SZUL

WARUNKI PRENUMERATY. Rocznie w Warszawie i na prowincji 27.60 zł, półrocznie 13.80 zł, kwartalnie 6.90 zł. Zagranicą rocznie 40 zł, półrocznie 20 zł. Konto P. K. O. 17.944.

Cena pojedyńczego zeszytu zł. 2.30.

Adres Redakcji i Administracji: „Przegląd Lotniczy" Dowództwo Lotnictwa, Warszawa ul. Puławska 6, tel. 8-04-20. Wewnętrzny: red. 22-79, adm. 22-77.

W sprawach redakcyjnych przyjmuje interesantów: redaktor w Dow. Lotn.—tel. 8-04-40/22-79 w domu 8-14-30; sekretarz w Dow. Lotn.—tel. 8-04-40/22-56, w domu 9-34-44.

8582 Drukarnia Gospodarcza, Warszawa, Al. Jerozolimskie 79. Tel. 8-84-12, 8-28-02.